

**PENGARUH PENDEKATAN
CONCRETE REPRESENTATIONAL ABSTRACT (CRA)
BERBANTUAN MEDIA *ALGEBRA TILES*
TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP ALJABAR SISWA
KELAS VII SMP NEGERI 2 TAMANAN BONDOWOSO**

SKRIPSI



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Oleh:

Khoirunil Maghfiroh

NIM: 221101070018

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
MARET 2026**

**PENGARUH PENDEKATAN
CONCRETE REPRESENTATIONAL ABSTRACT (CRA)
BERBANTUAN MEDIA *ALGEBRA TILES*
TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP ALJABAR SISWA
KELAS VII SMP NEGERI 2 TAMANAN BONDOWOSO**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri
Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
Untuk memenuhi salah satu persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Sains
Program Studi Tadris Matematika



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Oleh:

Khoirunil Maghfiroh

NIM: 221101070018

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
MARET 2026**

**PENGARUH PENDEKATAN
CONCRETE REPRESENTATIONAL ABSTRACT (CRA)
BERBANTUAN MEDIA ALGEBRA TILES
TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP ALJABAR SISWA
KELAS VII SMP NEGERI 2 TAMANAN BONDOWOSO**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri
Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
Untuk memenuhi salah satu persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Sains
Program Studi Tadris Matematika

Oleh:

Khoirunil Maghfiroh

NIM: 221101070018

UNIVERSITAS NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Disetujui Pembimbing:



Masrurotullaily, S.Si., S.Pd., M.Sc.

NIP. 199101302019032008

**PENGARUH PENDEKATAN
CONCRETE REPRESENTATIONAL ABSTRACT (CRA)
BERBANTUAN MEDIA ALGEBRA TILES
TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP ALJABAR SISWA
KELAS VII SMP NEGERI 2 TAMANAN BONDOWOSO**

SKRIPSI

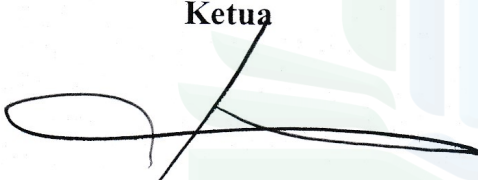
Telah diuji dan diterima untuk memenuhi salah satu
persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Sains
Program Studi Tadris Matematika

Hari: Kamis
Tanggal: 12 Maret 2026

Tim Penguji

Ketua

Sekretaris


Dr. Indah Wahyuni, M.Pd.



NIP. 198003062011012009


Mohammad Mukhlis, M.Pd.

NIP. 199101032023211024

Anggota:

1. Dr. Suwarno, M.Pd.
2. Masrurotullaily, S.Si., S.Pd., M.Sc.

)
)

Menyetujui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



Dr. H. Abdul Mu'is, S.Ag., M.Si.

NIP. 197304242000031005

MOTTO

وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَرَ وَالْأَفْئِدَةَ ۗ لَعَلَّكُمْ
تَشْكُرُونَ

Artinya: Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam keadaan tidak mengetahui sesuatu pun dan Dia menjadikan bagi kamu pendengaran, penglihatan, dan hati nurani agar kamu bersyukur. (QS; An-Nahl:78)*



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

* Departemen Agama, *Mushaf Aisyah. Al-Qur'an Terjemahan Untuk Wanita* (Bandung: Jabal, 2016)

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur atas nikmat yang Allah SWT., berikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, shalawat beserta salam tak lupa penulis haturkan kepada Baginda Rasulullah SAW., skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Zainal Abidin dan Ibu Zainiyah, terima kasih atas setiap doa yang senantiasa mengiringi langkah penulis. Terima kasih atas cinta dan kasih sayang yang tidak pernah berkurang dan tidak pernah berhenti diberikan kepada penulis, yang tentu tidak akan pernah mampu penulis balas sepenuhnya. Terima kasih atas segala perjuangan dan pengorbanan yang telah dilakukan demi kelancaran pendidikan penulis. Penulis akan berusaha dengan sungguh-sungguh untuk mewujudkan harapan Bapak dan Ibu.
2. Mbak Noer Maulidatul Leily dan adik Ainina Insiyah yang senantiasa memberikan dukungan, bantuan, serta doa tanpa henti kepada penulis.
3. Mbak Nur Faizah yang selalu mendukung juga memberikan arahan dalam penulisan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur terpanjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat taufiq serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang judul ”Pengaruh Pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) Berbantuan Media *Algebra Tiles* Terhadap Pemahaman Konsep Aljabar Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Tamanan Bondowoso” dapat terselesaikan dengan baik.

Tak lupa sholawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW, Sang pembawa risalah agung berupa agama Islam bagi seluruh umat manusia hingga akhir zaman. Penulis mengucapkan terimakasih kepada beberapa pihak yang telah memberikan dukungan kepada penulis. Dengan segala rendah hati, penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Hepni, S.Ag., M.M., CPEM. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang telah memberikan sarana dan prasarana yang memadai selama menuntut ilmu.
2. Bapak Dr. H. Abdul Mu’is, S.Ag., M.Si., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang telah memberikan izin dan kesempatan untuk mengadakan penelitian.
3. Bapak Dr. Hartono, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Sains yang telah menyusun rencana dan mengevaluasi pelaksanaan pendidikan di lingkup jurusan.
4. Ibu Dr. Indah Wahyuni, M.Pd., selaku Koordinator Program Studi Tadris Matematika yang telah membimbing dan membantu dalam akademik.

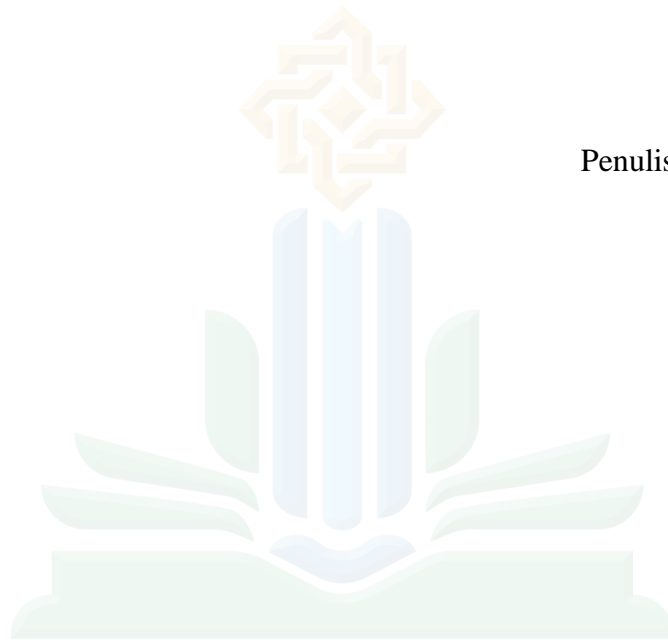
5. Bapak Fikri Apriyono, M.Pd., selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan, arahan, motivasi, serta perhatian kepada penulis selama menempuh proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan.
6. Ibu Masrurrotullaily, S.Si., S.Pd., M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah sabar, tulus dan penuh perhatian memberikan bimbingan, arahan dan motivasi kepada peneliti selama proses penyusunan skripsi ini.
7. Bapak Ibu Dosen Tadris Matematika UIN KHAS Jember yang telah banyak membagi ilmunya kepada penulis sehingga dapat berada di tahap ini.
8. Bapak Samsul, S.Pd., M.M.Pd. selaku Kepala SMP Negeri 2 Tamanan Bondowoso yang telah memberikan izin, dukungan, serta fasilitas sehingga penelitian dapat berjalan dengan lancar.
9. Ibu Nely Windi Antika, S.Pd., dan Ibu Dinasty Atmanasari, S.Pd. selaku guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 2 Tamanan Bondowoso yang telah memberi kesempatan dan kepercayaan bagi penulis selama proses penelitian berlangsung.

Akhir kata, penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang sudah terlibat dalam kepenulisan ini serta yang telah memberikan dukungan selama proses penyelesaian skripsi. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa kripsi ini masih jauh dari kata sempurna baik dari segi isi maupun penyajian. Oleh sebab itu penulis dengan rendah hati mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi penyempurnaan skripsi ini. Semoga semua pihak yang

memberikan dukungan dan doa dibalas oleh Allah dengan berlipat-lipat ganda berupa kesehatan, keberkahan, dan kesuksesan dalam setiap langkah kehidupan.

Jember, 05 Februari 2026

Penulis



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

ABSTRAK

Khoirunil Maghfiroh, 2026: *Pengaruh Pendekatan Concrete Representational Abstract (CRA) Berbantuan Media Algebra Tiles Terhadap Pemahaman Konsep Aljabar Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Tamanan Bondowoso*

Kata Kunci: Pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA), Pemahaman konsep, Aljabar.

Permasalahan utama yang menghambat proses pembelajaran matematika terjadi ketika siswa memiliki pemahaman konsep aljabar yang rendah, yang ditandai dengan kesulitan dalam mengidentifikasi suku sejenis, melakukan operasi aljabar, serta memodelkan permasalahan ke dalam bentuk aljabar. Kondisi ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang berlangsung belum sepenuhnya membantu siswa membangun pemahaman konsep secara bertahap, khususnya pada materi bentuk aljabar. Oleh karena itu, diperlukan inovasi pembelajaran berupa penerapan pendekatan CRA berbantuan media *Algebra Tiles* yang diharapkan mampu membantu siswa memahami konsep aljabar secara lebih konkret, representatif, dan bermakna.

Tujuan penelitian ini yaitu: 1) Untuk mengetahui pemahaman konsep aljabar siswa sebelum dan sesudah dilakukannya pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. 2) Untuk mengetahui pemahaman konsep aljabar siswa sebelum dan sesudah dilakukannya pembelajaran dengan pendekatan CRA dengan bantuan media *Algebra Tiles* pada kelas eksperimen. 3) Untuk mengetahui pengaruh penerapan pendekatan CRA dengan bantuan media *Algebra Tiles* terhadap pemahaman konsep aljabar siswa.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *quasi-experiment* dengan model *Pretest Posttest with Non-Equivalent Control Group Design*. Sampel terdiri dari kelas VII B sebagai kelas eksperimen dan kelas VII D sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan *pretest* dan *posttest*, sedangkan analisis data yang dilakukan penelitian ini menggunakan statistik deskriptif dan dilanjutkan dengan statistik inferensial dengan uji normalitas, uji homogenitas, serta uji hipotesis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa; 1) Pemahaman konsep aljabar siswa sebelum dan sesudah menggunakan pendekatan konvensional pada kelas kontrol terjadi peningkatan sebesar 15,74%. 2) Pemahaman konsep aljabar siswa sebelum dan sesudah penerapan pendekatan CRA dengan bantuan media *Algebra Tiles* pada kelas eksperimen terjadi peningkatan sebesar 29,21%. 3) Terdapat pengaruh penerapan pendekatan CRA dengan bantuan media *Algebra Tiles* terhadap pemahaman konsep aljabar siswa nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar $0,002 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima yang artinya terdapat perbedaan pemahaman konsep antara kelas kontrol setelah dilakukan pembelajaran konvensional dan kelas eksperimen setelah dilakukan pembelajaran menggunakan pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) berbantuan media *Algebra Tiles* pada materi aljabar kelas VII di SMP Negeri 2 Tamanan Bondowoso.

DAFTAR ISI

	Hal.
HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	10
C. Tujuan Penelitian.....	10
D. Manfaat Penelitian.....	11
E. Ruang Lingkup Penelitian	14
1. Variabel Penelitian.....	14
2. Indikator Variabel	15
F. Definisi Operasional.....	16
G. Asumsi Penelitian.....	17
H. Hipotesis.....	18

I. Sistematika Pembahasan	18
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	20
A. Penelitian Terdahulu.....	20
B. Kajian Teori.....	28
BAB III METODE PENELITIAN	44
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	44
B. Populasi dan Sampel	45
C. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	47
D. Analisis Data	61
BAB IV PENYAJIAN DAN ANALISIS	71
A. Gambaran Objek Penelitian.....	71
B. Penyajian Data.....	71
C. Analisis dan Pengujian Hipotesis	75
D. Pembahasan.....	83
BAB V PENUTUP.....	92
A. Simpulan.....	92
B. Saran-saran.....	93
DAFTAR PUSTAKA.....	95
LAMPIRAN-LAMPIRAN	99

DAFTAR TABEL

No. Uraian	Hal.
Tabel 2. 1 Daftar Penelitian Terdahulu.....	25
Tabel 2. 2 Indikator Pemahaman Konsep.....	38
Tabel 3. 1 Model <i>Pretest Posttest with Non-Equivalent Control Group Design</i> ..	45
Tabel 3. 2 Data Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Tamanan Bondowoso	46
Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Soal Lembar <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	50
Tabel 3. 4 Skala Likert Validasi Instrumen	53
Tabel 3. 5 Kriteria Validitas Para Ahli	53
Tabel 3. 6 Hasil Validasi Instrumen Modul Ajar.....	54
Tabel 3. 7 Hasil Validasi Instrumen <i>Pretest</i>	54
Tabel 3. 8 Hasil Validasi Instrumen <i>Posttest</i>	55
Tabel 3. 9 Hasil Uji Validitas <i>Pretest</i>	57
Tabel 3. 10 Hasil Uji Validitas <i>Posttest</i>	58
Tabel 3. 11 Hasil Uji Reliabilitas <i>Pretest</i>	60
Tabel 3. 12 Hasil Uji Reliabilitas <i>Posttest</i>	61
Tabel 4. 1 Data Hasil Penelitian Kelas Kontrol.....	72
Tabel 4. 2 Data Hasil Penelitian Kelas Eksperimen	73
Tabel 4. 3 Hasil Analisis Deskriptif Kelas Kontrol	76
Tabel 4. 4 Hasil Analisis Deskriptif Kelas Eksperimen.....	76
Tabel 4. 5 Uji Normalitas Kelas Kontrol.....	77
Tabel 4. 6 Uji Normalitas Kelas Eksperimen	78
Tabel 4. 7 Uji Homogenitas <i>Pretest</i>	79
Tabel 4. 8 Uji Homogenitas <i>Posttest</i>	80
Tabel 4. 9 Uji Pretest Kemampuan Awal	81
Tabel 4. 10 Hasil Uji Hipotesis.....	82

DAFTAR GAMBAR

No. Uraian	Hal.
2. 1 Media <i>Algebra Tiles</i>	34
3. 1 Alur Penelitian.....	69



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

DAFTAR LAMPIRAN

	Hal.
Lampiran 1 Pernyataan Keaslian Tulisan	99
Lampiran 2 Matriks Penelitian.....	100
Lampiran 3 Modul Ajar Kelas Eksperimen	102
Lampiran 4 Modul Ajar Kelas Kontrol.....	116
Lampiran 5 Kisi-Kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	123
Lampiran 6 Soal <i>Pretest</i>	124
Lampiran 7 Pedoman Penskoran Soal <i>Pretest</i>	125
Lampiran 8 Soal <i>Posttest</i>	127
Lampiran 9 Pedoman Penskoran Soal <i>Posttest</i>	128
Lampiran 10 Nilai Ulangan Harian Aljabar Siswa	130
Lampiran 11 Validasi Instrumen Modul Ajar Oleh Para Ahli	132
Lampiran 12 Validasi Instrumen <i>Pretest</i> Oleh Para Ahli	140
Lampiran 13 Validasi Instrumen <i>Posttest</i> Oleh Para Ahli	148
Lampiran 14 Hasil Uji Coba Instrumen <i>Pretest</i>	156
Lampiran 15 Hasil Uji Coba Instrumen <i>Posttest</i>	157
Lampiran 16 Output SPSS	158
Lampiran 17 Kode Sampel Kelas Kontrol	159
Lampiran 18 Kode Sampel Kelas Eksperimen	160
Lampiran 19 Hasil Skor dan Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	161
Lampiran 20 Hasil Skor dan Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	162
Lampiran 21 Hasil Skor dan Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	163
Lampiran 22 Hasil Skor dan Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	164
Lampiran 23 Hasil Pengerjaan Siswa (<i>Pretest</i> Kelas Kontrol)	165
Lampiran 24 Hasil Pengerjaan Siswa (<i>Posttest</i> Kelas Kontrol).....	168
Lampiran 25 Hasil Pengerjaan Siswa (<i>Pretest</i> Kelas Eksperimen)	171
Lampiran 26 Hasil Pengerjaan Siswa (<i>Posttest</i> Kelas Eksperimen)	174
Lampiran 27 Surat Ijin Penelitian	177

Lampiran 28 Surat Keterangan Selesai Penelitian	178
Lampiran 29 Jurnal Kegiatan Penelitian	179
Lampiran 30 Dokumentasi Kelas Kontrol	180
Lampiran 31 Dokumentasi Kelas Eksperimen.....	181
Lampiran 32 Biodata Penulis.....	185



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan nasional memegang peranan sentral dalam upaya membangun sumber daya manusia yang cerdas, berdaya saing, dan bermartabat. Pencapaian tujuan ini menjadi tanggung jawab negara sebagaimana dirumuskan dalam kebijakan dan standar nasional pendidikan¹. Di Indonesia, setiap warga memiliki hak untuk mendapatkan pendidikan, hal tersebut telah tercantum di dalam UUD 1945 Pasal 31. Hal ini menegaskan bahwa negara berkewajiban menyediakan layanan pendidikan yang bermutu agar siswa mampu berkembang secara optimal². Tindak lanjut dari UUD NKRI Tahun 1945 tersebut, diundangkan di dalam Undang-Undang No 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional, dimana pada bagian konsideran butir (a): “bahwa pembukaan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 mengamanatkan pemerintah Negara Indonesia dan seluruh tumpah darah Indonesia, dan untuk memajukan kesejahteraan umum, mencerdaskan kehidupan bangsa”³.

Untuk merealisasikan tujuan tersebut, pemerintah terus mendorong berbagai kebijakan dan program peningkatan mutu pembelajaran, termasuk upaya penguatan profesionalisme guru, perbaikan kurikulum, dan inovasi

¹ “PENDIDIKAN DALAM UPAYA MEMAJUKAN TEKNOLOGI Oleh: Nurkholis Doktor Ilmu Pendidikan, Alumnus Universitas Negeri Jakarta Dosen Luar Biasa Jurusan Tarbiyah STAIN Purwokerto” 1, no. 1 (2013): 24–44.

² Riska Ahmad, “Implementasi Pendidikan Sebagai Hak Asasi Manusia” 5 (2021): 10160–65.

³ “1 2 3 4” VIII, no. 2 (2020): 143–53.

metode pembelajaran sehingga proses belajar lebih bermakna dan hasilnya terukur⁴. Sejalan dengan upaya tersebut, implementasi Kurikulum Merdeka menegaskan pengurangan beban materi, penekanan pada kompetensi inti (termasuk pemahaman konsep) dan kebebasan pedagogis bagi satuan pendidikan untuk memilih pendekatan serta media pembelajaran yang lebih berpusat pada siswa, sehingga diharapkan meningkatkan kualitas pembelajaran matematika⁵. Namun demikian, fenomena yang terjadi di lapangan menunjukkan bahwa implementasi pembelajaran matematika belum sepenuhnya berjalan optimal. Siswa masih cenderung mengalami kesulitan dalam memahami materi, terutama pada konsep-konsep yang bersifat abstrak, sehingga pembelajaran belum sepenuhnya mencapai tujuan yang diharapkan.

Matematika merupakan suatu ilmu pengetahuan yang mengharuskan siswa untuk mempelajari suatu pola tertentu yang kemudian didalamnya siswa dapat mengembangkan pengamatannya tentang simbol objek dan pengkodean representasi yang abstrak di dalam pengetahuannya⁶. Menurut anggapan masyarakat umum, salah satu pelajaran yang dianggap sulit pada jenjang pendidikan dasar dan menengah adalah matematika. Hal ini karena matematika berhubungan dengan ide-ide dan konsep konsep yang abstrak⁷.

Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran matematika, siswa tidak cukup

⁴ Sakinah Ubudiyah Siregar et al., "Manajemen Peningkatan Kualitas Pembelajaran Matematika Pada Sma Labuhanbatu" 9, no. 2 (2021): 285–90.

⁵ dkk Dinn Wahyudin, Edy Subkhan, Abdul Malik, Moh. Abdul Hakim, Elih Sudiapermana, *Kurikulum Merdeka* (Pusat Kurikulum dan Pembelajaran Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2024).

⁶ Sri Wahyu Purwaningsih and Rina Marlina, "BENTUK ALJABAR" 5, no. 3 (2022): 639–48, <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i3.639-648>.

⁷ Oktiana Dwi and Putra Herawati, "PENGARUH PEMBELAJARAN PROBLEM POSING TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA KELAS XI IPA SMA NEGERI 6 PALEMBANG," n.d.

hanya menguasai hafalan rumus atau keterampilan berhitung saja. Mereka juga perlu memiliki kemampuan dasar matematika lainnya, salah satunya adalah kemampuan pemahaman konsep matematika.

Pemahaman konsep matematika merupakan kemampuan menggunakan konsep-konsep yang telah dipelajari dalam berbagai situasi, baik di dalam maupun di luar konteks pembelajaran. Dengan pemahaman yang kuat, siswa dapat lebih mudah mengingat, menyusun kembali, dan menerapkan konsep tersebut untuk menyelesaikan berbagai jenis permasalahan matematika⁸. Saat mempelajari matematika kemampuan pemahaman konsep matematis ini merupakan hal penting yang harus dimiliki siswa. Pentingnya pemahaman konsep matematika turut ditegaskan dalam tujuan pembelajaran matematika menurut Depdiknas Permendiknas No. 22 Tahun 2006 dalam penelitian Oktiana Dwi dan Putra Herawati pada tahun 2010, yaitu agar siswa mampu memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep, serta mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah⁹. Kilpatrick, dkk mengemukakan sebagai berikut, “*Conceptual understanding is comprehension of mathematical concepts, operations, and relations.*” artinya pemahaman konseptual adalah kemampuan untuk memahami konsep matematika, operasi, dan relasi dalam matematika, dengan indikator: (1) Menyatakan ulang konsep secara verbal; (2)

⁸ Umi Kulsum, “MENURUT TEORI KILPATRICK Aning Wida Yanti¹ *, Ariska Dwi Putri Kusumawardani² , Finnah Mazidatur * Corresponding Author Matematika Adalah Mata Pelajaran Yang Diajarkan Pada Setiap Jenjang Pendidikan Formal Di Indonesia Mulai Dari Sekolah Dasar (SD) Samp” 7, no. 1 (2022).

⁹ Dwi and Herawati, “PENGARUH PEMBELAJARAN PROBLEM POSING TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA KELAS XI IPA SMA NEGERI 6 PALEMBANG.”

Mengklasifikasikan objek berdasarkan dipenuhi tidaknya syarat membentuk suatu konsep; (3) Mengaplikasikan konsep; (4) Menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematika; dan (5) Mengaitkan berbagai konsep, baik dengan konsep matematika yang lain ataupun konsep di luar matematika¹⁰. Namun pada kenyataannya, kemampuan pemahaman konsep matematika siswa masih tergolong rendah, kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara tujuan pembelajaran matematika yang menekankan pada pemahaman konsep dengan kenyataan di lapangan yang menunjukkan rendahnya kemampuan pemahaman konsep siswa. Selain itu, Kurikulum Merdeka yang menuntut pembelajaran berpusat pada siswa belum sepenuhnya terimplementasi secara optimal dalam proses pembelajaran di kelas. Dalam penelitian yang dilakukan Etika Khaerunnisa dkk, pada tahun 2020, Wahyudin mengungkapkan bahwa salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya pencapaian siswa dalam menyelesaikan soal matematika adalah kurangnya kemampuan mereka dalam memahami dan mengenali konsep-konsep dasar matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari¹¹.

Konsep matematika dalam Islam memiliki akar yang dalam dan kaya, yang tidak hanya mencakup aspek teknis dan praktis, tetapi juga dimensi filosofis dan spiritual. Sejak zaman keemasan Islam, para ilmuwan Muslim

¹⁰ Jeremy Kilpatrick, Jane Swafford, and Bradford Findell, *Copyright © National Academy of Sciences. All Rights Reserved. Unless Otherwise Indicated, All Materials in This PDF File Are Copyrighted by the National Academy of Sciences. Distribution, Posting, or Copying Is Strictly Prohibited without Written Permission of the National Academies Press. Request Reprint Permission for This Book.*, 2001.

¹¹ Etika Khaerunnisa, Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa, and Novaliyosi Novaliyosi, "Model Pembelajaran Concrete Representational Abstract (CRA) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Calon Guru Matematika," *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif* 11, no. 2 (2020): 118–25, <https://doi.org/10.15294/kreano.v11i2.21652>.

seperti *Al-Khawarizmi*, yang dikenal sebagai "bapak aljabar," telah memberikan kontribusi besar dalam pengembangan konsep-konsep matematika, termasuk aljabar, yang hingga kini menjadi dasar penting dalam pembelajaran matematika modern¹². Seiring dengan perkembangan tersebut, konsep aljabar yang telah diwariskan sejak masa keemasan Islam kini menjadi salah satu materi penting yang diajarkan dalam pembelajaran matematika di sekolah.

Materi aljabar merupakan salah satu materi penting yang harus dikuasai oleh siswa kelas VII SMP karena menjadi dasar bagi pemahaman materi-materi selanjutnya. Hal ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan Ghifari dkk. dalam Meicindy Jeny Klorina dan Sufyani Prabawanto tahun 2023 yang menyatakan bahwa penguasaan konsep aljabar sejak awal sangat diperlukan untuk mendukung pengetahuan dasar siswa pada jenjang berikutnya. Melalui aljabar, siswa dapat memahami berbagai aturan, simbol, serta prosedur operasional dalam matematika. Materi ini juga berperan sebagai prasyarat untuk mempelajari topik-topik lanjutan seperti Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV), Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV), dan materi terkait lainnya¹³. Konsep aljabar sebenarnya sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari, baik secara sadar maupun tidak, terutama oleh mereka yang pernah menerima pendidikan formal. Namun, kondisi di lapangan

¹² Trianita Nurhadiningtyas, Mujahid Mujahid, and Sabarudin Sabarudin, "Analisis Persepsi Mahasiswa Pendidikan Matematika Terhadap Kesesuaian Antar Ayat Al-Qur'an Dan Konsep Matematika (Studi Kasus Di Prodi Matematika UIN Sunan Klujaga Yogyakarta)," *Hamalatul Qur'an : Jurnal Ilmu Ilmu Alqur'an* 6, no. 1 (2025): 184–91, <https://doi.org/10.37985/hq.v6i1.409>.

¹³ Meicindy Jeny Klorina and Sufyani Prabawanto, "Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Bentuk Aljabar," *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 12, no. 2 (2023): 1714, <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.7598>.

menunjukkan bahwa hasil pembelajaran aljabar masih belum optimal. Banyak siswa yang meminta guru mengulangi penjelasan saat pembelajaran berlangsung, dan tidak sedikit pula yang masih melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal terkait aljabar¹⁴.

Dengan demikian, guru perlu menerapkan pendekatan yang tepat agar proses belajar menjadi lebih efektif, mampu meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa, dan memberikan fasilitas belajar yang memadai. Pendekatan tersebut mencakup tahapan guru dalam menyampaikan materi serta peran guru dalam membimbing siswa selama pembelajaran. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang mampu memfasilitasi siswa dalam memahami konsep secara bertahap dari konkret hingga abstrak. Pendekatan yang digunakan juga perlu didukung oleh media pembelajaran yang mampu memvisualisasikan konsep agar lebih mudah dipahami oleh siswa. Salah satu pendekatan matematika yang berpusat pada siswa, mampu mengakomodasi perbedaan kognitif dan gaya belajar, serta mendorong berkembangnya kemampuan matematis adalah pendekatan *Concrete Representational Abstract (CRA)*.

Pendekatan CRA merupakan pendekatan matematika yang dirancang dengan tahapan-tahapan sistematis untuk membantu siswa membangun pemahaman konsep secara bertahap sesuai perkembangan pola pikir mereka. Pendekatan ini terdiri atas tiga tahap utama. Pada tahap *concrete*, guru menggunakan objek-objek nyata untuk membantu siswa memodelkan suatu

¹⁴ Yuni Kartika et al., "Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Kelas Vii Smp Pada Materi Bentuk Aljabar" 2, no. 58 (2018): 777-85.

permasalahan. Selanjutnya, siswa beralih ke tahap *representational*, yaitu menyajikan model konkret tersebut dalam bentuk gambar, diagram, atau representasi visual lainnya. Tahap terakhir adalah *abstract*, dimana siswa mulai menggunakan angka, simbol, dan notasi matematika untuk menyelesaikan permasalahan¹⁵. Pendekatan ini didasarkan pada teori belajar Bruner tahun 1960 yang terdiri atas tiga mode belajar yakni: “*enactive-iconic-symbolic*”¹⁶. Witzel menyatakan bahwa CRA merupakan pendekatan dengan struktur pembelajaran induktif yang dimulai dari tahap konkret, kemudian tahap representasional, dan diakhiri dengan tahap abstrak¹⁷. Melalui pendekatan ini, siswa diberi kesempatan untuk mempraktikkan dan menunjukkan secara langsung pemahamannya terhadap konsep matematika. Keterlibatan aktif dalam kegiatan pembelajaran membantu siswa memahami materi dengan lebih mendalam serta memperkuat retensi atau daya ingat jangka panjang terhadap konsep yang dipelajari.

Hal ini didukung oleh penelitian N. K. S. W. Lestari, dkk, pada penelitian yang berjudul “Pengaruh Strategi *Concrete Representational Abstract* (CRA) Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Dawan” yang menyatakan bahwa pemahaman konsep matematika siswa kelas VII SMP Negeri 3 Dawan yang belajar menggunakan

¹⁵ N. K. Sri Widya Lestari, Gede Suweken, and I Wayan Puja Astawa, “Pengaruh Strategi Concrete Representational Abstract (Cra) Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Vii Smp Negeri 3 Dawan,” *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha* 9, no. 2 (2019): 31, <https://doi.org/10.23887/jjpm.v9i2.19893>.

¹⁶ Jerome S. Brunner, *The Procces of Education* (Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, London, England, 1960).

¹⁷ Bradley S Witzel, “Using CRA to Teach Algebra to Students with Math Difficulties in Inclusive Settings The National Council of Teachers of Mathematics Principles and Standards for School Mathematics (NCTM; 2000) and Most State Standards Call for Students To,” *Learning Disabilities: A Contemporary Journal* 3, no. 2 (2005): 49–60.

strategi CRA lebih tinggi dibandingkan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Dengan kata lain, penerapan pendekatan CRA terbukti memberikan dampak yang lebih positif terhadap peningkatan pemahaman konsep matematika siswa daripada pendekatan konvensional¹⁸.

Sebagai alat bantu pada tahap *concrete*, media *Algebra Tiles* menyediakan manipulatif yang memungkinkan siswa memodelkan ekspresi aljabar dan operasi aljabar secara fisik. *Algebra Tiles* adalah media manipulatif berbentuk kepingan berwarna yang merepresentasikan variabel dan konstanta dalam aljabar. Melalui manipulasi langsung terhadap bentuk-bentuk fisik, siswa dapat memodelkan operasi aljabar seperti penjumlahan, pengurangan, pemfaktoran, dan penyederhanaan. Media ini efektif digunakan dalam pendekatan CRA karena membantu siswa memahami konsep secara bertahap dari konkret, representasional, hingga abstrak. Penggunaan *Algebra Tiles* terbukti meningkatkan pemahaman konsep aljabar, mengurangi miskonsepsi, dan mempermudah visualisasi hubungan antaroperasi aljabar¹⁹.

Berdasarkan observasi awal peneliti selama kegiatan Pengenalan Lapangan Pendidikan (PLP) dan juga melihat dari hasil tugas siswa, ditemukan bahwa siswa kelas VII SMP Negeri 2 Tamanan Bondowoso masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep bentuk aljabar. Siswa sering melakukan kesalahan dalam mengidentifikasi suku sejenis, melakukan operasi aljabar, dan memodelkan masalah ke dalam bentuk aljabar. Hal ini

¹⁸ Sri Widya Lestari, Suweken, and Puja Astawa, "Pengaruh Strategi Concrete Representational Abstract (Cra) Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Vii Smp Negeri 3 Dawan."

¹⁹ NCETM, "Mastery Professional Development Mathemtaical Representations Algebra Tiles," 2019, https://www.ncetm.org.uk/public/files/110720772/ncetm_ks3_algebra_tiles.pdf.

menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa masih rendah dan berdampak pada rendahnya hasil belajar. Berdasarkan kondisi tersebut, dapat diidentifikasi permasalahan utama yaitu rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematika siswa, khususnya pada materi aljabar. Permasalahan ini berkaitan dengan belum optimalnya penggunaan pendekatan pembelajaran yang mampu membantu siswa memahami konsep secara bertahap serta kurangnya pemanfaatan media pembelajaran yang mendukung visualisasi konsep abstrak.

Pembelajaran yang selama ini digunakan cenderung berpusat pada guru (*teacher centered*) dan belum mampu memfasilitasi siswa untuk membangun pemahaman konsep secara bertahap, terutama karena materi aljabar bersifat abstrak sehingga memerlukan pendekatan yang lebih konkret dan representasional. Selain itu, berdasarkan kajian pustaka dan informasi dari guru matematika, pendekatan CRA berbantuan *Algebra Tiles* belum pernah diterapkan di SMP Negeri 2 Tamanan Bondowoso. Dengan demikian, terdapat kebutuhan mendesak untuk menerapkan pendekatan yang dapat membantu siswa memahami konsep aljabar secara lebih mendalam dan mengurangi miskonsepsi. Penelitian ini penting dilakukan untuk memberikan alternatif pemecahan masalah pembelajaran matematika di sekolah tersebut serta menguji efektivitas CRA berbantuan media *Algebra Tiles* dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa. Sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Pengaruh Pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) Berbantuan Media *Algebra Tiles* Terhadap

Pemahaman Konsep Aljabar Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Tamanan Bondowoso”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini dapat disusun sebagai berikut:

1. Bagaimana pemahaman konsep aljabar siswa sebelum dan sesudah dilakukannya pembelajaran konvensional pada kelas kontrol?
2. Bagaimana pemahaman konsep aljabar siswa sebelum dan sesudah dilakukannya pembelajaran dengan pendekatan CRA dengan bantuan media *Algebra Tiles* pada kelas eksperimen?
3. Apakah penggunaan pendekatan CRA dengan bantuan media *Algebra Tiles* memberikan pengaruh terhadap peningkatan pemahaman konsep aljabar siswa?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka tujuan penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pemahaman konsep aljabar siswa sebelum dan sesudah dilakukannya pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
2. Untuk mengetahui pemahaman konsep aljabar siswa sebelum dan sesudah dilakukannya pembelajaran dengan pendekatan CRA dengan bantuan media *Algebra Tiles* pada kelas eksperimen.

3. Untuk mengetahui pengaruh penerapan pendekatan CRA dengan bantuan media *Algebra Tiles* terhadap peningkatan pemahaman konsep aljabar siswa.

D. Manfaat Penelitian

Sejalan dengan tujuan yang ingin dicapai, penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat bagi berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian ilmiah mengenai efektivitas pendekatan CRA dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi aljabar. Hasil penelitian ini diharapkan memperkuat landasan teoritis bahwa integrasi antara pendekatan CRA dan media *algebra tiles* dapat menjadi alternatif pendekatan yang efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi rujukan bagi peneliti selanjutnya dalam mengembangkan pendekatan inovatif yang sejalan dengan karakteristik perkembangan kognitif siswa.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Siswa

Penerapan pendekatan CRA berbantuan media *algebra tiles* memberikan manfaat nyata bagi siswa, terutama dalam mempermudah pemahaman konsep aljabar yang bersifat abstrak. Dengan demikian,

penggunaan pendekatan CRA dan media *algebra tiles* berkontribusi positif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep aljabar siswa kelas VII SMP Negeri 2 Tamanan Bondowoso.

b. Bagi Pendidik

Penerapan pendekatan CRA berbantuan media *algebra tiles* memberikan manfaat bagi pendidik karena membantu guru menyajikan materi aljabar secara lebih terstruktur, menarik, dan mudah dipahami siswa. Dengan adanya media konkret dan visual, guru dapat mengurangi kesalahan konsep yang sering muncul serta memfasilitasi pembelajaran yang lebih aktif dan interaktif.

c. Bagi Peneliti

Bagi peneliti, penelitian ini memberikan kesempatan untuk menambah wawasan dan pengalaman dalam menerapkan pendekatan CRA berbantuan media *algebra tiles* dalam pembelajaran aljabar. Peneliti dapat memahami secara langsung efektivitas pendekatan tersebut dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa serta memperoleh data empiris yang berguna untuk pengembangan metode pembelajaran matematika. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi dasar bagi peneliti untuk melakukan penelitian lanjutan maupun inovasi pembelajaran lainnya, sehingga dapat berkontribusi terhadap pengembangan ilmu pendidikan matematika.

d. Bagi Lembaga Sekolah

Bagi lembaga sekolah, penelitian ini memberikan kontribusi dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran matematika melalui penerapan pendekatan CRA berbantuan media *algebra tiles*. Hasil penelitian dapat menjadi bahan pertimbangan bagi sekolah untuk mengembangkan pendekatan yang lebih inovatif dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Selain itu, temuan penelitian ini dapat memperkaya referensi dan praktik pembelajaran bagi guru-guru lain di sekolah, sehingga mampu mendorong terciptanya lingkungan belajar yang lebih efektif, kreatif, dan berorientasi pada peningkatan pemahaman konsep siswa.

e. Bagi Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Bagi Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, penelitian ini memberikan kontribusi dalam memperkaya khasanah ilmiah khususnya di bidang pendidikan matematika, sekaligus menjadi bukti nyata penerapan teori pembelajaran inovatif di lapangan. Hasil penelitian dapat menjadi referensi bagi mahasiswa, dosen, maupun peneliti lain dalam mengembangkan metode pembelajaran yang efektif, terutama terkait pendekatan CRA dan penggunaan media *algebra tiles*. Selain itu, penelitian ini memperkuat peran universitas sebagai institusi yang aktif mendorong penelitian aplikatif dan relevan dengan kebutuhan pendidikan di sekolah,

sehingga semakin meningkatkan kualitas akademik dan reputasi lembaga.

E. Ruang Lingkup Penelitian

1. Variabel Penelitian

Variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang ditentukan oleh peneliti untuk dikaji, sehingga dari variabel tersebut dapat diperoleh informasi yang dibutuhkan dan akhirnya dapat ditarik suatu kesimpulan. Variabel yang diteliti dapat menghasilkan data yang bersifat kategori (data diskrit/nominal) atau data kontinum (ordinal, interval dan ratio)²⁰. Secara umum terdapat dua jenis variabel dalam penelitian, yaitu variabel terikat (*dependent variable*) dan variabel bebas (*independent variable*). Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi oleh variabel lainnya, sedangkan variabel bebas adalah variabel yang memberikan pengaruh dan tidak bergantung pada variabel lainnya. Dalam penelitian ini, jenis variabel yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. Variabel Bebas (*Variabel Independent*)

Variabel ini sering disebut sebagai variabel *stimulus*, *prediktor*, *antecedent*. Dalam Bahasa Indonesia dikenal sebagai variabel bebas. Variabel bebas merupakan variabel yang memberikan pengaruh atau menjadi faktor penyebab terjadinya perubahan pada variabel terikat (*dependent*)²¹. Pada penelitian ini yang menjadi variabel bebas

²⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*, Edisi Kedua (Bandung: Alfabeta, 2019).

²¹ Sugiyono.

(*Independent*) yaitu penerapan pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA).

b. Variabel Terikat (*Variabel Dependent*)

Variabel ini sering disebut sebagai variabel output, kriteria, konsekuen. Dalam Bahasa Indonesia dikenal sebagai variabel terikat. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena ada variabel bebas²². Variabel terikat pada penelitian ini yaitu pemahaman konsep aljabar.

2. Indikator Variabel

Setelah variabel penelitian ditetapkan, langkah berikutnya adalah menyajikan indikator-indikator penelitian yang berfungsi sebagai acuan empiris dari variabel yang akan dikaji. Berikut merupakan indikator variabel pada penelitian ini:

- a. Pendekatan CRA yakni tahap *concrete* (belajar dengan benda nyata), tahap *representational* (belajar dengan gambar), tahap *abstract* (belajar melalui simbol atau abstrak).
- b. Pemahaman konsep menurut Kilpatrick dkk. tahun 2001 yaitu: (1) Menyatakan ulang konsep secara verbal; (2) Mengklasifikasikan objek berdasarkan dipenuhi tidaknya syarat membentuk suatu konsep; (3) Mengaplikasikan konsep; (4) Menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematika; (5) Mengaitkan berbagai konsep, baik dengan konsep matematika yang lain ataupun konsep di luar matematika

²² Sugiyono.

F. Definisi Operasional

1. Pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA)

Pendekatan CRA pada penelitian ini adalah suatu pendekatan Matematika yang dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu: (1) Tahap *Concrete*, pada tahap ini siswa memanipulasi objek nyata atau benda konkret untuk memahami konsep, (2) Tahap *Representational*, pada tahap ini siswa mengubah objek konkret ke dalam bentuk gambar atau model visual, dan (3) Tahap *Abstract*, pada tahap ini siswa menyelesaikan permasalahan menggunakan symbol-simbol matematika. Dalam penelitian ini pendekatan CRA diimplementasikan melalui perangkat pembelajaran pada materi bentuk aljabar untuk kelas VII.

2. Media *Algebra Tiles*

Media *Algebra Tiles* dalam penelitian ini merupakan alat peraga berupa kepingan berwarna dengan ukuran tertentu, yang merepresentasikan variabel dan konstanta (seperti 1, x , y , dan x^2). Media ini digunakan untuk membantu siswa melakukan manipulasi konsep aljabar secara konkret pada tahap pembelajaran dengan pendekatan CRA. *Algebra Tiles* digunakan oleh siswa untuk memodelkan operasi aljabar seperti penjumlahan, pengurangan, dan pefaktoran bentuk aljabar selama proses pembelajaran.

3. Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam memahami dan menguasai konsep-konsep

aljabar sesuai indikator pemahaman konsep menurut Kilpatrick dkk. Pemahaman konsep menurut Kilpatrick digunakan karena memberikan landasan yang komprehensif dan relevan untuk menilai kualitas pemahaman siswa dalam pembelajaran aljabar.

4. Materi Aljabar

Materi aljabar yang menjadi fokus penelitian ini adalah materi bentuk aljabar yang diajarkan pada siswa kelas VII SMP. Secara operasional, materi aljabar dalam penelitian ini menjelaskan tentang unsur-unsur aljabar, sifat-sifat operasi aljabar dan pemodelan dengan bentuk aljabar.

G. Asumsi Penelitian

Asumsi penelitian, atau anggapan dasar, merupakan pernyataan yang disusun berdasarkan keyakinan peneliti serta didukung oleh teori maupun temuan penelitian yang relevan. Anggapan dasar berfungsi sebagai landasan yang kuat dalam mengkaji masalah penelitian, sekaligus membantu memperjelas variabel yang menjadi fokus penelitian dan dalam merumuskan hipotesis. Adapun asumsi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Terdapat pengaruh pemahaman konsep kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah dilakukan pembelajaran menggunakan pendekatan CRA berbantuan media *Algebra Tiles* pada materi aljabar kelas VII di SMP Negeri 2 Tamanan Bondowoso.

H. Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara atas pertanyaan penelitian. Oleh karena itu, peneliti perlu merumuskan hipotesis sebagai pedoman dalam menentukan langkah berikutnya hingga akhirnya dapat menarik kesimpulan dari penelitian yang dilakukan. Dalam penelitian kuantitatif, hipotesis menjadi unsur yang sangat penting, sehingga peneliti harus menyusunnya sebelum melakukan pengumpulan data di lapangan. Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. H_0 = Tidak terdapat perbedaan pemahaman konsep antara kelas kontrol setelah dilakukan pembelajaran konvensional dan kelas eksperimen setelah dilakukan pembelajaran menggunakan pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) berbantuan media *Algebra Tiles* pada materi aljabar kelas VII di SMP Negeri 2 Tamanan Bondowoso.
2. H_1 = Terdapat perbedaan pemahaman konsep antara kelas kontrol setelah dilakukan pembelajaran konvensional dan kelas eksperimen setelah dilakukan pembelajaran menggunakan pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) berbantuan media *Algebra Tiles* pada materi aljabar kelas VII di SMP Negeri 2 Tamanan Bondowoso.

I. Sistematika Pembahasan

Adapun sistematika pembahasan pada penelitian ini terdiri dari lima bab, yaitu sebagai berikut:

1. Bab I (Pendahuluan) berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian

yang meliputi variabel dan indikator penelitian, definisi operasional, asumsi penelitian, hipotesis dan sistematika pembahasan.

2. Bab II (Kajian Pustaka) berisi tentang penelitian terdahulu dan kajian teori yang sesuai dengan judul skripsi.
3. Bab III (Metode Penelitian) berisi tentang pendekatan dan jenis penelitian, populasi dan sampel, teknik dan instrumen pengumpulan data dan analisis data.
4. Bab IV (Penyajian data dan Analisis) berisi tentang gambaran obyek penelitian, penyajian data, analisis dan pengujian hipotesis dan pembahasan.
5. Bab V (Penutup) berisi kesimpulan dan saran.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan bagian penting dalam penelitian yang sedang dilakukan. Bagian ini memuat kajian terhadap penelitian-penelitian sebelumnya. Melalui penelitian terdahulu, peneliti dapat memahami persamaan dan perbedaan dengan penelitian yang sedang dirancang, serta mengetahui teori-teori yang relevan dengan masalah dan metode yang digunakan. Berikut beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Khaerunnisa, Santosa, dan Novaliyosi pada tahun 2020 yang berjudul “Model Pembelajaran *Concrete Representational Abstract* (CRA) terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Calon Guru Matematika”. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis pencapaian kemampuan pemahaman konsep calon guru matematika melalui penerapan model CRA. Penelitian ini menggunakan metode kuasi-eksperimen dengan desain kelompok kontrol non-ekuivalen, melibatkan 37 mahasiswa sebagai kelompok eksperimen dan 40 mahasiswa sebagai kelompok kontrol. Instrumen penelitian berupa tes uraian pemahaman konsep dan lembar observasi. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pencapaian pemahaman konsep mahasiswa yang mendapat pembelajaran CRA secara signifikan lebih tinggi dibandingkan

mahasiswa yang memperoleh pembelajaran ekspositori. Kesimpulan penelitian menegaskan bahwa model CRA efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika calon guru dibandingkan pembelajaran konvensional²⁴.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Sri Widya Lestari, Suweken, dan Puja Astawa pada tahun 2018 yang berjudul “Pengaruh Strategi *Concrete Representational Abstract* (CRA) Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Dawan”. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui apakah strategi CRA dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa kelas VII SMP Negeri 3 Dawan. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu dengan desain *Posttest Only Control Group Design*, di mana kelas VII A dijadikan kelompok eksperimen dan kelas VII C sebagai kelompok kontrol yang dipilih melalui teknik *cluster random sampling*. Instrumen penelitian berupa tes uraian pemahaman konsep yang telah divalidasi, dan data dianalisis menggunakan uji-t satu arah setelah memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematika siswa yang belajar menggunakan strategi CRA secara signifikan lebih tinggi dibandingkan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional ($t\text{-hitung } 2,94 > t\text{-tabel } 1,99$). Penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan strategi CRA memberikan pengaruh

²⁴ Khaerunnisa, Santosa, and Novaliyosi, “Model Pembelajaran *Concrete Representational Abstract* (CRA) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Calon Guru Matematika.”

positif dan efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa²⁵.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Gede Suweken, I Wayan Puja Astawa, dan Putu Mirah Purnama Dewi pada tahun 2021 yang berjudul “Pengaruh Pendekatan *Concrete Representational Abstract* terhadap Literasi Matematis Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa”. Tujuan penelitian ini untuk menguji pengaruh pendekatan CRA terhadap kemampuan literasi matematis siswa pada materi persamaan linier satu variabel ditinjau dari gaya kognitif yang dimiliki siswa. Metode yang digunakan meliputi tes literasi matematis untuk mengukur kemampuan literasi siswa dan kuisioner VVQ untuk mengidentifikasi gaya kognitif mereka, sedangkan analisis data dilakukan menggunakan ANAVA dua jalur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran dan gaya kognitif secara simultan memberikan pengaruh signifikan terhadap kemampuan literasi matematis. Siswa yang belajar dengan pendekatan CRA memiliki kemampuan literasi matematis lebih tinggi dibandingkan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Selain itu, siswa bergaya kognitif verbalizer yang belajar dengan pendekatan CRA memperoleh kemampuan literasi matematis yang lebih baik dibandingkan siswa bergaya visualizer yang mengikuti pembelajaran konvensional²⁶.

²⁵ Sri Widya Lestari, Suweken, and Puja Astawa, “Pengaruh Strategi Concrete Representational Abstract (Cra) Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Vii Smp Negeri 3 Dawan.”

²⁶ Gede Suweken, I Wayan Puja Astawa, and Putu Mirah Purnama Dewi, “Pengaruh Pendekatan Concrete Representational Abstract Terhadap Literasi Matematis Ditinjau Dari Gaya

4. Penelitian yang dilakukan oleh Dona Dinda Pratiwi, Mujib, Siska Andriani, Mardiyah, Cahniyo Wijaya Kuswanto, dan Erlailia Utami pada tahun 2021 dengan judul “*Application of algebraic tile media with gasing: Ability to understand mathematical concepts and student creativity*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh strategi GASING (Gampang, Asyik, dan Menyenangkan) yang dipadukan dengan media algebra tiles terhadap pemahaman konsep matematika dan kreativitas siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu dengan desain *Posttest Only Control Design*, menggunakan instrumen berupa tes pemahaman konsep dan tes kreativitas dalam bentuk uraian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) strategi GASING dengan media algebra tiles berpengaruh positif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa; (2) strategi tersebut juga berpengaruh terhadap peningkatan kreativitas siswa; dan (3) terdapat pengaruh simultan strategi GASING dengan media *algebra tiles* terhadap pemahaman konsep dan kreativitas siswa. Temuan ini menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional, sehingga mendukung hipotesis bahwa penggunaan strategi GASING dengan bantuan media *algebra tiles* mampu meningkatkan pemahaman konsep matematika serta kreativitas siswa²⁷.

Kognitif Siswa,” *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan* 6, no. 3 (2021): 402, <https://doi.org/10.17977/jptpp.v6i3.14620>.

²⁷ Dona Dinda Pratiwi et al., “Application of Algebraic Tile Media with Gasing: Ability to Understand Mathematical Concepts and Student Creativity,” *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 1796, no. 1 (2021), <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1796/1/012023>.

5. Penelitian yang dilakukan oleh Sri Wahyu Purwaningsih dan Rina Marlina pada tahun 2022 dengan judul “Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP Kelas VII Pada Materi Bentuk Aljabar”. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VII SMP Negeri 4 Tambun Utara Bekasi pada materi bentuk aljabar. Penelitian menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data berupa tes pemahaman konsep yang terdiri dari delapan butir soal dan dokumentasi. Subjek penelitian berjumlah 20 siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep siswa beragam, dengan persentase kategori tinggi sebesar 15%, kategori sedang 65%, dan kategori rendah 20%. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa mayoritas siswa berada pada kategori sedang, sehingga pemahaman konsep matematis siswa masih perlu ditingkatkan²⁸.

Dibawah ini merupakan tabel persamaan dan perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti saat ini yaitu “Pengaruh Pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) Berbantuan Media *Algebra Tiles* Terhadap Pemahaman Konsep Aljabar Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Tamanan Bondowoso”

²⁸ Purwaningsih and Marlina, “BENTUK ALJABAR.”

Tabel 2. 1
Daftar Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti dan Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	<p>Penelitian yang dilakukan oleh Khaerunnisa, Santosa, dan Novaliyosi tahun 2020 yang berjudul “Model Pembelajaran <i>Concrete Representational Abstract</i> (CRA) terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Calon Guru Matematika”</p>	<p>Mahasiswa calon guru matematika yang mengikuti pembelajaran dengan model CRA memperoleh kemampuan pemahaman konsep yang lebih tinggi dibandingkan mahasiswa yang belajar melalui pembelajaran ekspositori. Dengan kata lain, model CRA terbukti lebih efektif dalam membantu mahasiswa memahami konsep matematika secara mendalam dibandingkan metode konvensional.</p>	<p>Sama-sama menggunakan pendekatan CRA</p>	<p>Penelitian ini tidak menggunakan media <i>Algebra Tiles</i>, sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan media <i>Algebra Tiles</i>. Subjek pada penelitian ini adalah mahasiswa sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan adalah siswa kelas VII SMP.</p>
2.	<p>Sri Widya Lestari, Suweken, dan Puja Astawa tahun 2018 yang berjudul</p>	<p>Strategi CRA secara signifikan meningkatkan pemahaman konsep</p>	<p>Sama-sama meneliti pengaruh pendekatan CRA. Juga sama-sama</p>	<p>Penelitian ini tidak menggunakan media <i>Algebra Tiles</i>, sedangkan</p>

No	Nama Peneliti dan Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
	<p>“Pengaruh Strategi <i>Concrete Representational Abstract</i> (CRA) Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Dawan”</p>	<p>matematika siswa. Siswa yang belajar dengan strategi CRA memperoleh hasil pemahaman konsep yang lebih tinggi daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional.</p>	<p>berfokus pada pemahaman konsep matematika.</p>	<p>penelitian yang akan dilakukan menggunakan media <i>Algebra Tiles</i>.</p>
3.	<p>Gede Suweken, I Wayan Puja Astawa, dan Putu Mirah Purnama Dewi tahun 2021 yang berjudul “Pengaruh Pendekatan <i>Concrete Representational Abstract</i> terhadap Literasi Matematis Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa”</p>	<p>Pendekatan CRA berpengaruh signifikan terhadap kemampuan literasi matematis siswa. Siswa yang belajar dengan CRA memiliki literasi matematis lebih tinggi dibandingkan yang belajar secara konvensional. Selain itu, gaya kognitif juga berpengaruh, dan siswa bergaya verbalizer yang belajar dengan CRA</p>	<p>Sama-sama menggunakan pendekatan CRA sebagai variabel perlakuan.</p>	<p>Penelitian ini meneliti literasi matematis, sedangkan penelitian yang akan dilakukan meneliti pemahaman konsep aljabar.</p>

No	Nama Peneliti dan Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
		memperoleh hasil literasi yang lebih baik daripada siswa visualizer yang belajar secara konvensional.		
4.	Dona Dinda Pratiwi, Mujib, Siska Andriani, Mardiyah, Cahniyo Wijaya Kuswanto, dan Erlailia Utami tahun 2021 dengan judul “ <i>Application of algebraic tile media with gasing: Ability to understand mathematical concepts and student creativity</i> ”	Strategi GASING yang dipadukan dengan media <i>algebra tiles</i> berpengaruh positif terhadap pemahaman konsep matematika dan kreativitas siswa. Strategi tersebut lebih efektif daripada pembelajaran konvensional, baik dalam meningkatkan pemahaman konsep maupun kreativitas secara simultan.	Sama-sama melibatkan media <i>algebra tiles</i> sebagai alat bantu pembelajaran. Sama-sama mengukur pemahaman konsep matematika sebagai salah satu variabel utama.	Penelitian ini menggunakan strategi GASING, sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan pendekatan <i>Concrete Representation al Abstract</i> (CRA). Penelitian tersebut mengukur dua variabel hasil belajar, yaitu pemahaman konsep dan kreativitas, sementara penelitianmu hanya berfokus pada pemahaman konsep aljabar.
5.	Sri Wahyu Purwaningsih dan Rina Marlina tahun 2022 dengan judul “Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep	Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VII pada materi bentuk aljabar masih cenderung	Sama-sama fokus pada pemahaman konsep matematika, khususnya pada materi aljabar.	Penelitian ini hanya memotret kondisi kemampuan pemahaman konsep siswa tanpa memberikan

No	Nama Peneliti dan Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
	Matematis Siswa SMP Kelas VII Pada Materi Bentuk Aljabar”	berada pada kategori sedang. Hanya sebagian kecil siswa yang berada pada kategori tinggi, sehingga pemahaman konsep mereka masih perlu ditingkatkan.		perlakuan, sedangkan penelitian yang akan dilakukan memberikan perlakuan pendekatan CRA berbantuan media <i>algebra tiles</i> .

Berdasarkan kajian penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa pendekatan CRA dan media manipulatif seperti *algebra tiles* terbukti memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan matematis siswa, termasuk pemahaman konsep, literasi matematis, dan kreativitas. Namun, belum ditemukan penelitian yang menggabungkan secara langsung pendekatan CRA dengan media *algebra tiles* sebagai satu kesatuan pendekatan untuk meningkatkan pemahaman konsep aljabar. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk mengkaji secara mendalam pengaruh pendekatan CRA berbantuan media *algebra tiles* terhadap pemahaman konsep aljabar siswa khususnya di SMP Negeri 2 Tamanan Bondowoso.

B. Kajian Teori

1. Pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA)

Pendekatan CRA dilandasi pada teori Jerome Bruner pada tahun 1960. Bruner menyatakan terdapat tiga tahap pembentukan pengetahuan baru pada siswa, yaitu: tahap *enactive* (tahap *concrete*), tahap *iconic* (tahap

representational), dan tahap *symbolic*, (tahap *abstract*)²⁹. Pendekatan CRA merupakan dasar dari praktik terbaik dalam pedagogi pembelajaran matematika. Pendekatan ini sangat efektif digunakan untuk mengajar matematika sejak usia dini, tetapi juga tetap relevan dan seharusnya diterapkan pada semua jenjang pembelajaran matematika³⁰.

Beberapa peneliti telah menggunakan suatu pendekatan pembelajaran matematika yang dikenal sebagai pendekatan CRA. Menurut buku yang ditulis oleh John Willey dan Sons, pendekatan ini pertama kali diterapkan oleh Mercer dan Miller pada tahun 1992 dalam pembelajaran konsep dasar operasi hitung penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian bagi siswa yang mengalami kesulitan belajar matematika. Hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa siswa yang belajar melalui pendekatan CRA memperoleh pencapaian yang jauh lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional³¹. Menurut Witzel pendekatan CRA terdiri atas tiga langkah pembelajaran, yaitu tahap konkret dimana siswa belajar menggunakan benda nyata, tahap representasional yang memanfaatkan gambar atau

²⁹ Jerome S. Brunner, *Thoward a Teory of Instruction* (The Belknap Press of Harvard University Press Cambridge Massachusetts, 1966).

³⁰ Anymir Orellana Michael Simonson, *Quarterly Review of Distance Education*, ed. Michael Simonson Anymir Orellana (Information Age Publishing, Incorporated, 2024).

³¹ John Wiley & Sons, *Handbook of School Neuropsychology*, ed. Rik Carl D'Amato Cecil R. Reynolds, Elaine Fletcher-Janzen (Canada: John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2010).

visualisasi, serta tahap abstrak yang melibatkan penggunaan simbol-simbol atau bentuk matematika yang abstrak³².

Pendekatan CRA dinilai sesuai untuk pembelajaran matematika di jenjang SMP karena proses berpikir yang dibangun bersifat induktif. Hal ini sejalan dengan pendapat Sumarmo dalam penelitian yang dilakukan Memen Permata Azmi tahun 2017, menjelaskan bahwa mayoritas siswa SMP berada pada tahap perkembangan kognitif operasional konkret menuju operasional formal, sehingga pemahaman mereka masih berkaitan dengan objek atau situasi nyata. Seiring meningkatnya tingkat kelas, terutama di akhir SMP, kemampuan siswa untuk memahami konsep matematika mulai beralih dari ketergantungan pada benda konkret menuju pemahaman yang lebih abstrak dan formal³³.

Berikut merupakan 3 tahapan pendekatan CRA: Pertama, tahap *concrete*, siswa menggunakan benda-benda nyata atau objek tiga dimensi untuk menyelesaikan masalah perhitungan. Setelah itu, pada tahap *representational*, siswa berpindah ke penggunaan gambar atau representasi visual untuk membantu menyelesaikan masalah. Selanjutnya pada tahap *abstract*, siswa mencoba menyelesaikan masalah tanpa bantuan objek

³² Witzel, "Using CRA to Teach Algebra to Students with Math Difficulties in Inclusive Settings The National Council of Teachers of Mathematics Principles and Standards for School Mathematics (NCTM; 2000) and Most State Standards Call for Students To."

³³ Memen Permata Azmi, "Pendekatan Concrete Representational Abstract (CRA) Dan Aplikasi Praktis Dalam Pembelajaran Matematika Sekolah," *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 9, no. 1 (2025): 90–104, <https://doi.org/10.31004/cendekia.v9i1.3836>.

nyata maupun gambar, melainkan dengan simbol-simbol atau notasi matematika³⁴.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pendekatan CRA merupakan pendekatan yang selaras dengan perkembangan kognitif siswa SMP, karena memberikan alur belajar yang bertahap dari konkret menuju abstrak. Dengan struktur pembelajaran yang dimulai dari manipulasi benda nyata, dilanjutkan representasi visual, hingga penggunaan simbol matematis, pendekatan CRA berpotensi membantu siswa memahami konsep aljabar secara lebih mendalam dan bermakna. Oleh karena itu, CRA menjadi dasar yang kuat untuk digunakan dalam penelitian ini sebagai pendekatan yang mampu meningkatkan pemahaman konsep aljabar siswa melalui pengalaman belajar yang terstruktur dan berkesinambungan.

2. Media *Algebra Tiles*

Algebra Tiles adalah media manipulatif berbentuk ubin (*tiles*) yang digunakan untuk merepresentasikan konsep-konsep aljabar secara visual dan konkret. Balka & Boswell menjelaskan bahwa *Algebra Tiles* memungkinkan siswa untuk *melihat* konsep aljabar yang abstrak, mulai dari operasi bilangan bulat sampai ekspresi linear, persamaan, hingga bentuk kuadrat. Media ini membantu siswa membangun pemahaman konseptual sebelum beralih ke representasi simbolik³⁵.

³⁴ John Wiley & Sons, *Handbook of School Neuropsychology*.

³⁵ Don Balka and Laurie Boswell, *Algebra Tiles*, 2006.

Algebra Tiles berbentuk ubin kecil yang terdiri dari persegi dan persegi panjang, yang digunakan untuk menggambarkan angka maupun bentuk aljabar seperti 1, x , dan x^2 . Ubin-ubin ini dibuat berdasarkan *model area*, sehingga ukuran panjang dan lebarnya mewakili nilai atau bentuk aljabar tertentu. Setiap ubin memiliki dua sisi warna yang berbeda, yaitu sisi positif dan sisi negatif, sehingga dapat membantu siswa memahami operasi bilangan bulat, terutama konsep negatif melalui pasangan nol (*zero pairs*). Dengan menggunakan *Algebra Tiles*, siswa dapat memegang, menyusun, dan memindahkan ubin secara langsung sehingga konsep aljabar yang abstrak dapat terlihat lebih konkret dan mudah dipahami³⁶. Media ini dapat digunakan dalam berbagai aktivitas pembelajaran, seperti menjumlahkan dan mengurangi bilangan bulat, mengelompokkan suku sejenis, menyederhanakan bentuk aljabar, mengalikan dua bentuk aljabar, memfaktorkan, hingga menyelesaikan persamaan linear satu variabel. Penggunaan *Algebra Tiles* sangat membantu siswa SMP karena mereka masih berada pada tahap perkembangan kognitif yang lebih mudah memahami sesuatu secara konkret sebelum menuju abstrak.

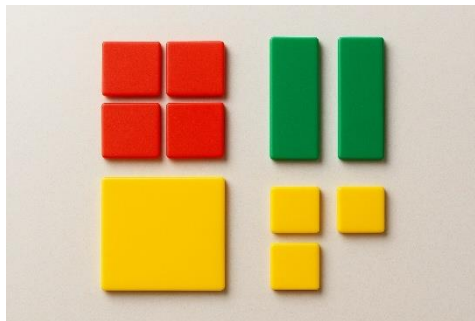
Penelitian yang dilakukan oleh Berliana et al. (2024) menunjukkan bahwa penggunaan *Algebra Tiles* terutama versi yang dimodifikasi agar lebih praktis dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap persamaan linear satu variabel. Dengan memanipulasi ubin secara langsung, siswa tidak perlu membayangkan simbol matematika yang abstrak sehingga

³⁶ NCETM, "Mastery Professional Development Mathematical Representations Algebra Tiles."

mereka lebih mudah memahami langkah-langkah penyelesaian persamaan. Penelitian tersebut juga menemukan bahwa siswa menjadi lebih teliti dan berkurang kesalahannya dalam perhitungan karena setiap langkah dapat divisualisasikan melalui ubin. Secara keseluruhan, *Algebra Tiles* terbukti menjadi media pembelajaran yang efektif untuk membantu siswa memahami konsep aljabar secara lebih nyata, sederhana, dan bermakna³⁷.

Dari uraian di atas dan temuan penelitian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa *Algebra Tiles* merupakan media pembelajaran konkret yang sangat efektif dalam membantu siswa memahami konsep-konsep aljabar yang bersifat abstrak. Melalui manipulasi ubin yang merepresentasikan nilai dan bentuk aljabar, siswa dapat memvisualisasikan proses perhitungan secara lebih jelas sehingga kesalahan dapat diminimalisasi. Selain itu, karakteristik visual dan konkret dari *Algebra Tiles* sangat sesuai dengan tahap perkembangan kognitif siswa SMP yang masih membutuhkan media nyata sebelum berpindah menuju pemahaman simbolik. Dengan demikian, penggunaan *Algebra Tiles* menjadi pilihan yang tepat dalam pembelajaran aljabar dan relevan untuk diterapkan dalam penelitian ini untuk mendukung peningkatan pemahaman konsep siswa. Berikut merupakan penjelasan penggunaan media *algebra tiles*:

³⁷ Adinda Quin Berliana et al., "International Journal of Mathematics and Sciences Education" 2, no. 11 (n.d.): 82–91.



Gambar 2. 1
Media Algebra Tiles

Gambar tersebut menampilkan satu set *Algebra Tiles*, yaitu media manipulatif berbentuk ubin berwarna yang digunakan untuk merepresentasikan konsep-konsep aljabar. Setiap warna dan ukuran ubin memiliki makna tertentu:

- a. Ubin persegi kecil (kuning atau merah) mewakili nilai 1 atau konstanta.
- b. Ubin persegi panjang (hijau) mewakili x , yaitu variabel dengan panjang tertentu.
- c. Ubin persegi besar (kuning) mewakili x^2 , yaitu luas persegi dengan sisi bernilai x .

Algebra Tiles umumnya memiliki dua sisi warna, dengan salah satu sisi melambangkan nilai positif dan sisi lainnya melambangkan nilai negatif. Hal ini membantu siswa memahami konsep pasangan nol (*zero pairs*) ketika menyederhanakan bilangan atau bentuk aljabar. Melalui manipulasi ubin-ubin ini, siswa dapat melihat hubungan antar bentuk aljabar secara konkret, seperti mengelompokkan suku sejenis, menyusun

model perkalian, memfaktorkan, hingga memvisualisasikan penyelesaian persamaan linear.

3. Pemahaman Konsep

Pemahaman adalah kemampuan seseorang untuk mengerti atau memahami sesuatu setelah ia mengetahuinya atau mengingatnya. Kemampuan ini mencakup proses menangkap makna atau arti dari materi yang dipelajari, yang dapat ditunjukkan melalui kegiatan seperti menjelaskan kembali inti sebuah bacaan atau mengubah data dari satu bentuk penyajian ke bentuk lainnya. Sedangkan konsep merupakan hasil pengabstraksian dari berbagai objek yang memiliki karakteristik serupa. Konsep tersimpan dalam pikiran manusia sebagai sebuah ide atau gagasan.

Pemahaman konsep adalah aspek penting dalam proses belajar karena melalui pemahaman konsep, siswa dapat mengembangkan kemampuan mereka pada setiap materi pelajaran. Dalam matematika, pemahaman konsep menjadi kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa untuk menyelesaikan berbagai permasalahan. Pemahaman konsep ditunjukkan melalui kemampuan siswa untuk menjelaskan kembali konsep yang telah dipelajari dengan menggunakan bahasa yang lebih sederhana dan mudah dipahami. Selain itu, pemahaman konsep juga mencakup proses memperoleh pengetahuan secara mendalam terhadap suatu informasi atau objek. Seorang siswa dikatakan memiliki pemahaman konsep yang baik apabila ia dapat mengungkapkan kembali konsep dengan bahasanya sendiri dan mampu menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Dengan

demikian, pemahaman konsep berarti kemampuan untuk menangkap makna dari materi yang dipelajari, bukan sekadar menghafal³⁸.

Pemahaman konsep dalam kegiatan pembelajaran memiliki peran penting karena memengaruhi sikap siswa, pengambilan keputusan, serta cara mereka menyelesaikan masalah. NCTM *Principles and Standards for School Mathematics* dalam penelitian Sri Widya Lestari, Suweken, and Puja Astawa tahun 2018 menegaskan bahwa “*Students must learn mathematics with understanding, actively building new knowledge from experience and prior knowledge.*” Hal ini berarti bahwa siswa perlu mempelajari matematika dengan pemahaman yang mendalam, yaitu dengan secara aktif membangun pengetahuan baru berdasarkan pengalaman dan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya³⁹.

Menurut Duffin & Simpson dalam penelitian Umi Kulsum tahun 2022, pemahaman konsep merupakan kemampuan siswa yang meliputi: (1) Menjelaskan kembali suatu konsep, yaitu kemampuan siswa untuk mengungkapkan kembali materi yang telah dipelajarinya dengan kata-katanya sendiri; (2) Menerapkan konsep tersebut dalam berbagai konteks atau situasi yang berbeda; dan (3) Mengembangkan atau menurunkan implikasi-implikasi yang muncul dari konsep tersebut⁴⁰. Menurut Paul

³⁸ Mamik Suendarti and Hawa Liberna, “Analisis Pemahaman Konsep Perbandingan Trigonometri Pada Siswa SMA,” *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)* 5, no. 2 (2021): 326, <https://doi.org/10.33603/jnpm.v5i2.4917>.

³⁹ Sri Widya Lestari, Suweken, and Puja Astawa, “Pengaruh Strategi Concrete Representational Abstract (Cra) Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Vii Smp Negeri 3 Dawan.”

⁴⁰ Kulsum, “MENURUT TEORI KILPATRICK Aning Wida Yanti¹ *, Ariska Dwi Putri Kusumawardani², Finnah Mazidatur * Corresponding Author Matematika Adalah Mata Pelajaran

dalam penelitian Ayu Yarmayani and Risma Simamora tahun 2020 menyatakan bahwa pengetahuan dan pemahaman konsep siswa dapat dievaluasi melalui empat cara, yaitu dengan meminta siswa: (1) Mendefinisikan suatu konsep; (2) Mengidentifikasi ciri-ciri dari konsep tersebut; (3) Menghubungkan konsep satu dengan lainnya; dan (4) Memberikan contoh atau mengenali contoh dari konsep yang belum pernah dipelajari sebelumnya⁴¹.

Berdasarkan keseluruhan uraian teori, pemahaman konsep dalam matematika tidak hanya mencakup kemampuan mengingat informasi, menjelaskan kembali, atau menerapkan suatu ide dalam berbagai situasi, tetapi juga melibatkan proses membangun makna secara mendalam melalui hubungan antar konsep. Hal ini sejalan dengan pandangan Kilpatrick dan Findell yang menegaskan bahwa pemahaman konsep mencakup kemampuan siswa untuk memahami ide matematika secara menyeluruh, melihat keterkaitan antar gagasan, serta memahami alasan di balik setiap prosedur yang digunakan.

Kilpatrick dan Findell mendefinisikan bahwa pemahaman konsep adalah penguasaan yang terintegrasi dan fungsional terhadap ide-ide matematika.. Siswa yang memiliki pemahaman konsep tidak hanya mengetahui fakta dan prosedur secara terpisah, tetapi juga memahami alasan di balik pentingnya ide-ide matematika serta hubungan-hubungan

Yang Diajarkan Pada Setiap Jenjang Pendidikan Formal Di Indonesia Mulai Dari Sekolah Dasar (SD) Samp.”

⁴¹ Ayu Yarmayani and Risma Simamora, “Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kalkulus Ii,” *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika* 4, no. 2 (2020): 85, <https://doi.org/10.33087/phi.v4i2.104>.

yang ada di dalamnya. Kilpatrick dkk tahun 2001 menjelaskan bahwa *conceptual understanding* merupakan kemampuan memahami konsep, operasi, dan hubungan dalam matematika. Indikator pemahaman konsep menurut Kilpatrick, dkk meliputi⁴²:

Tabel 2. 2
Indikator Pemahaman Konsep

No	Indikator
1.	Menyatakan ulang konsep secara verbal
2.	Mengklasifikasikan objek berdasarkan dipenuhi tidaknya syarat membentuk suatu konsep
3.	Mengaplikasikan konsep
4.	Menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematika.
5.	Mengaitkan berbagai konsep, baik dengan konsep matematika yang lain ataupun konsep di luar matematika.

Dalam penelitian ini, teori pemahaman konsep menurut Kilpatrick digunakan karena memberikan landasan yang komprehensif dan relevan untuk menilai kualitas pemahaman siswa dalam pembelajaran aljabar. Kilpatrick tidak hanya menekankan kemampuan mengingat atau menerapkan prosedur, tetapi juga menilai seberapa dalam siswa memahami hubungan antar konsep matematika, yang sangat sesuai dengan karakteristik materi aljabar yang sarat dengan keterkaitan simbolik dan struktural. Pendekatan CRA berbantuan *Algebra Tiles* secara langsung mendukung aspek-aspek *conceptual understanding* menurut Kilpatrick, karena alurnya memfasilitasi siswa membangun pemahaman dari konkret

⁴² Kilpatrick, Swafford, and Findell, *Copyright © National Academy of Sciences. All Rights Reserved. Unless Otherwise Indicated, All Materials in This PDF File Are Copyrighted by the National Academy of Sciences. Distribution, Posting, or Copying Is Strictly Prohibited without Written Permission of the National Academies Press. Request Reprint Permission for This Book.*

menuju abstrak. Oleh sebab itu, teori Kilpatrick dipandang paling tepat untuk digunakan sebagai dasar analisis dalam penelitian ini.

4. Materi Aljabar

Aljabar merupakan bahasa yang digunakan untuk meneliti dan menyampaikan sebagian besar ide dalam matematika. Materi ini mulai dipelajari siswa pada kelas VII SMP, saat mereka mengalami perubahan cara berpikir dari yang semula bersifat aritmetika menuju pemikiran aljabar yang lebih abstrak. Menurut NCTM dalam penelitian Neneng Tita Rosita and Lia Yuliawati tahun 2017, aljabar merupakan cara berpikir sekaligus kumpulan konsep dan keterampilan yang memungkinkan siswa melakukan generalisasi, membuat model, serta menganalisis berbagai situasi matematika. Dalam *Principles and Standards for School Mathematics* NCTM dalam penelitian Neneng Tita Rosita and Lia Yuliawati, terdapat empat tujuan pembelajaran aljabar, yaitu: (1) Memahami pola, hubungan, dan fungsi; (2) Merepresentasikan dan menganalisis situasi serta struktur matematika melalui simbol-simbol aljabar; (3) Menggunakan model matematika untuk menunjukkan dan memahami hubungan kuantitatif; dan (4) Menganalisis perubahan dalam berbagai konteks⁴³.

Materi aljabar adalah salah satu materi penting yang harus dikuasai oleh siswa kelas VII SMP karena menjadi dasar untuk memahami materi-materi selanjutnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Ghifari dkk. dalam

⁴³ Neneng Tita Rosita and Lia Yuliawati, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Materi Aljabar Smp Berdasarkan Disposisi Matematis," *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education* 2, no. 1 (2017): 123–28, <https://doi.org/10.23969/symmetry.v2i2.565>.

penelitian Meicindy Jeny Klorina dan Sufyani Prabawanto tahun 2023 yang menyatakan bahwa penguasaan konsep dasar aljabar sangat diperlukan untuk mendukung pengetahuan siswa pada jenjang berikutnya. Melalui aljabar, siswa dapat memahami berbagai aturan, simbol, serta cara pengoperasiannya. Materi ini juga menjadi prasyarat untuk mempelajari topik-topik lanjutan seperti Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV), Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV), dan materi berikutnya⁴⁴.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa aljabar merupakan fondasi penting dalam pembelajaran matematika, terutama bagi siswa kelas VII yang sedang berada pada tahap transisi dari pola pikir aritmetika menuju pemikiran yang lebih abstrak. Oleh karena itu, penguasaan konsep aljabar sejak dini menjadi kunci dalam membangun kemampuan matematika siswa secara berkelanjutan dan menyeluruh. Materi aljabar yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu tentang bentuk aljabar yang menjelaskan tentang unsur-unsur aljabar, sifat-sifat operasi aljabar dan pemodelan dengan bentuk aljabar⁴⁵. Berikut merupakan sedikit penjelasan singkat terkait materi yang akan digunakan pada penelitian ini:

a. Unsur-unsur bentuk aljabar

Bentuk aljabar adalah suatu bentuk matematika yang terdiri dari huruf dan angka yang menyatakan suatu nilai yang belum diketahui. Bentuk ini tersusun atas beberapa unsur berikut:

⁴⁴ Klorina and Prabawanto, "Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Bentuk Aljabar."

⁴⁵ Dicky Susanto et al., *Matematika 2022 SMP/MTs Kelas VII*, 2022.

1) Variabel

Variabel adalah simbol (biasanya huruf seperti x , y , atau a) yang mewakili suatu bilangan yang belum diketahui atau dapat berubah nilainya. Contoh: pada bentuk $3x + 2$, variabelnya adalah x .

2) Koefisien

Koefisien adalah bilangan yang mengalikan variabel.

Contoh: pada bentuk $3x$, angka 3 merupakan koefisien.

3) Konstanta

Konstanta adalah bilangan tetap atau nilai yang tidak berubah.

Contoh: pada bentuk $3x + 2$, angka 2 adalah konstanta.

4) Suku

Suku adalah bagian dari bentuk aljabar yang dipisahkan oleh tanda operasi (+ atau -). Contoh: pada $3x + 2 - x$, sukunya adalah $3x$, 2, dan $-x$.

5) Suku sejenis

Suku sejenis adalah suku-suku yang memiliki variabel dan pangkat yang sama. Contoh: $3x$ dan $-x \rightarrow$ sejenis. Contoh yang tidak sejenis: $2x$ dan 3.

b. Sifat-sifat operasi pada bentuk aljabar

Operasi dasar pada bentuk aljabar meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Operasi tersebut mengikuti sifat-sifat operasi bilangan yang berlaku umum, di antaranya:

1) Sifat komutatif (pertukaran)

Penjumlahan:

$$\mathbf{a + b = b + a}$$

Perkalian:

$$\mathbf{ab = ba}$$

2) Sifat asosiatif (pengelompokan)

Penjumlahan:

$$\mathbf{(a + b) + c = a + (b + c)}$$

Perkalian:

$$\mathbf{(ab)c = a(bc)}$$

3) Sifat distributive

$$a(b + c) = ab + ac. \text{ Contoh: } 2(x + 3) = 2x + 6$$

c. Pemodelan dengan bentuk aljabar

Pemodelan aljabar adalah proses menyatakan suatu situasi nyata atau representasi konkret ke dalam bentuk simbol matematika (bentuk aljabar). Hal ini sangat cocok diterapkan menggunakan media *Algebra Tiles* dalam pendekatan CRA. Contoh pemodelan:

1) Pemodelan *Concrete*Menggunakan *Algebra Tiles*:

- a) Batang panjang mewakili variabel x
- b) Kotak kecil mewakili konstanta 1
- c) Warna berbeda menunjukkan nilai positif atau negative

Contoh: Model dua batang x dan tiga kotak satuan menunjukkan bentuk aljabar $2x + 3$

2) Pemodelan *Representational*

Siswa menggambar model ubin untuk menunjukkan bentuk aljabar.

Misalnya gambar:

■ ■ untuk x

■ ■ ■ untuk 1

Digambar sebagai representasi: $3x + 1$

3) Pemodelan *Abstract*

Model konkret diterjemahkan ke bentuk simbol:

Model: 4 batang x dan 2 kotak satuan negatif $\rightarrow 4x - 2$



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian *quasi-experiment*. Metode penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada pemikiran positivisme. Metode ini digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu, dengan data yang dikumpulkan melalui instrumen penelitian. Proses analisis datanya menggunakan angka atau statistik, dan tujuannya adalah untuk menguji hipotesis yang telah dibuat sebelumnya⁴⁶. Kuasi-eksperimen (*quasi-experiment*) adalah salah satu jenis desain penelitian dalam penelitian kuantitatif⁴⁷. Dalam penelitian ini digunakan desain *quasi-experiment* dengan model *Pretest Posttest with Non-Equivalent Control Group Design*.

Peneliti melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelas diberikan *pretest* dan *posttest*, namun perlakuannya berbeda. Kelas eksperimen menggunakan pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) berbantuan media *Algebra Tiles*, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran langsung atau pendekatan konvensional. Bentuk rancangan jenis desain ini adalah sebagai berikut⁴⁸:

⁴⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*.

⁴⁷ Muhamad Galang Isnawan, Universitas Nahdlatul, and Wathan Mataram, *KUASI-EKSPERIMEN*, 2020.

⁴⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*.

Tabel 3. 1
Model *Pretest Posttest with Non-Equivalent Control Group Design*

Kelompok Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	-	O ₄

Keterangan:

O₁ = *Pretest* yang dilaksanakan kelas eksperimen

O₂ = *Posttest* yang dilakukan kelas eksperimen

O₃ = *Pretest* yang dilaksanakan kelas kontrol

O₄ = *Posttest* yang dilakukan kelas kontrol

X = Perlakuan pendekatan CRA berbantuan media *Algebra Tiles*

- = Tidak diberi perlakuan (pendekatan CRA berbantuan media *Algebra Tiles*)

B. Populasi dan Sampel

Populasi dan sampel merupakan dua konsep penting dalam penelitian karena keduanya menjadi dasar dalam menghasilkan kesimpulan yang valid, dapat digeneralisasi, serta memberikan pemahaman yang lebih mendalam⁴⁹. Untuk itu, peneliti perlu menjelaskan secara rinci mengenai populasi dan sampel yang digunakan.

1. Populasi

Subhaktiyasa Gede Putu menjelaskan bahwa populasi adalah semua elemen yang ingin diteliti untuk kemudian ditarik kesimpulannya. Elemen populasi adalah subjek atau objek yang diukur dan menjadi unit yang diteliti. Dalam penelitian, populasi merupakan keseluruhan subjek

⁴⁹ Subhaktiyasa Gede Putu, "Menentukan Populasi Dan Sampel;Pendekatan Methodology Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif," *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* 9 (2024): 2721–31.

atau objek yang memiliki karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari. Jadi, populasi tidak hanya berupa manusia, tetapi juga bisa berupa objek, benda, atau fenomena lain. Populasi tidak sekadar menunjukkan jumlah, tetapi juga mencakup semua karakteristik yang dimiliki oleh subjek atau objek tersebut⁵⁰.

Dalam penelitian ini populasi yang digunakan adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 2 Tamanan Bondowoso Tahun Pelajaran 2025/2026 yang terdiri dari 6 kelas dengan jumlah 170 siswa, Adapun data siswa kelas VII SMP Negeri 2 Tamanan Bondowoso tersaji pada tabel berikut:

Tabel 3. 2
Data Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Tamanan Bondowoso

Kelas	Banyak Siswa
VII A	27
VII B	31
VII C	28
VII D	29
VII E	27
VII F	28
Jumlah	170

2. Sampel

Dalam penelitian kuantitatif, sampel adalah bagian dari populasi yang memiliki ciri atau karakteristik tertentu. Sampel digunakan ketika populasi terlalu besar sehingga tidak memungkinkan diteliti secara keseluruhan karena keterbatasan waktu, tenaga, atau biaya. Hasil yang

⁵⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*.

diperoleh dari sampel dapat digeneralisasikan ke populasi selama sampel yang dipilih benar-benar mewakili atau representatif⁵¹.

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling* (pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan), karena pemilihan sampel dilakukan berdasarkan kelas yang sudah terbentuk. Dari enam kelas yang tersedia, dua kelas dipilih untuk dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol dipilih berdasarkan nilai rata-rata ulangan harian materi aljabar dari kedua kelas. Kelas yang digunakan yaitu kelas VII B sebagai kelas eksperimen dan kelas VII D sebagai kelas kontrol karena nilai rata-rata ulangan harian materi aljabar dari kedua kelas tersebut sama yakni 80.

C. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah langkah yang sangat penting dalam penelitian karena tujuan utama penelitian adalah memperoleh data. Tanpa memilih teknik pengumpulan data yang tepat, penelitian tidak dapat menghasilkan data yang sesuai dengan standar yang dibutuhkan⁵². Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yakni tes dan dokumentasi.

⁵¹ Sugiyono.

⁵² Nursalam, "Metodologi Penelitian: Kualitatif Dan Kuantitatif," *Rake Sarasin*, 2020, 36.

a. Tes

Berdasarkan berbagai definisi dari para ahli seperti Anne Anastasi, Amir Daien Indrakusuma, dan lainnya, tes pada dasarnya adalah alat atau cara untuk menilai seseorang dalam proses pendidikan atau psikologi. Tes biasanya berbentuk tugas, pertanyaan, atau perintah yang harus dikerjakan oleh siswa atau peserta. Hasil dari tes ini memberikan nilai atau informasi yang menunjukkan prestasi belajar atau perilaku siswa, sehingga bisa digunakan untuk menarik kesimpulan tentang kemampuan mereka. Dengan kata lain, tes membantu mengukur dan memahami aspek tertentu dari individu secara objektif dan sistematis⁵³.

Tes yang digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman konsep siswa berbentuk essay. Tes ini diberikan sebelum penerapan pendekatan CRA dengan bantuan media *Algebra Tiles* (disebut *pretest*) dan setelah penerapan pendekatan tersebut (disebut *posttest*). Dalam penelitian ini, item-item pertanyaan dirumuskan berdasarkan kisi-kisi yang telah disusun, yang mencerminkan indikator-indikator pemahaman konsep.

b. Dokumentasi

Dokumentasi diperlukan karena metode ini memiliki kelebihan dalam menggambarkan suatu peristiwa yang sudah dicatat sebelumnya. Metode dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan

⁵³ Sa'diah, "Pegertian Tes, Fungsi Tes, Dan Bentuk-Bentuk Tes," *E-Jurnal* 2, no. 1 (2022): 12–25.

data utama melalui dokumen-dokumen yang sudah tersedia. Data yang diperoleh biasanya berupa bahan tertulis yang berfungsi untuk memperkuat hasil penelitian. Dalam penelitian ini, dokumentasi yang dimaksud adalah data nilai mata pelajaran matematika siswa kelas VII di SMP Negeri 2 Tamanan Bondowoso.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang dipakai untuk mengumpulkan data guna menyelesaikan masalah penelitian dan mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Fungsi dari instrumen ini adalah mengubah fakta di lapangan menjadi data yang dapat dianalisis⁵⁴. Langkah ini dilakukan agar data yang diperoleh benar-benar valid sehingga keputusan yang diambil juga akurat. Instrumen penelitian yang digunakan berupa modul ajar dan tes (*pretest* dan *posttest*) untuk mengukur variabel kemampuan pemahaman konsep matematika.

a. Modul Ajar

Modul ajar dalam penelitian ini berfungsi sebagai pedoman utama dalam pelaksanaan pembelajaran. Modul disusun sesuai dengan tahapan pendekatan CRA dan memuat langkah-langkah kegiatan pembelajaran secara sistematis untuk mencapai tujuan pembelajaran, khususnya meningkatkan pemahaman konsep siswa. Dengan adanya modul ajar ini, peneliti dapat melaksanakan pembelajaran secara

⁵⁴ A Ismayani, *METODOLOGI PENELITIAN* (Syiah Kuala University Press, n.d.), <https://books.google.co.id/books?id=-1rVDwAAQBAJ>.

terarah dan konsisten serta memastikan setiap kegiatan pembelajaran sesuai dengan pendekatan CRA yang digunakan dalam penelitian.

b. Soal *Pretest* dan *Posttest*

Soal *pretest* dan *posttest* digunakan untuk mengukur pemahaman konsep matematis siswa sebelum dan sesudah diterapkannya pendekatan CRA berbantuan Media *Algebra Tiles* pada materi aljabar. Adapun kisi-kisi instrumen untuk tes pemahaman konsep matematika adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 3
Kisi-Kisi Soal Lembar *Pretest* dan *Posttest*

Indikator Pemahaman Konsep	Indikator Soal	Nomer Soal	Bobot Nilai
Menyatakan ulang konsep secara verbal	Menjelaskan apa itu variabel, suku, koefisien, bentuk aljabar	1	0-3
Mengklasifikasikan objek berdasarkan dipenuhi syarat tidaknya membentuk suatu konsep	Mengelompokkan bentuk aljabar vs bukan bentuk aljabar, suku sejenis vs tidak sejenis	2	0-3
Mengaplikasikan konsep	Menyelesaikan operasi bentuk aljabar, penjumlahan/pengurangan suku sejenis, substitusi nilai variabel	3	0-3
Menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematika	Menerjemahkan tiles ke bentuk aljabar, membuat model gambar dari ekspresi aljabar	4	0-3
Mengaitkan berbagai konsep, baik dengan konsep matematika yang lain ataupun konsep di luar matematika.	Menghubungkan operasi bentuk aljabar dengan pola bilangan, persamaan sederhana, atau konteks kehidupan sehari-hari	5	0-3

Pada setiap indikator pemahaman konsep mempunyai rubrik penilaian yang sudah tercantum pada lampiran 6 untuk soal *pretest* dan pada lampiran 8 pada soal *posttest*.

3. Pengujian Instrumen

Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen tes yang telah melalui tahap uji coba disusun kembali dengan melakukan perbaikan pada butir-butir soal yang dinilai belum sesuai. Langkah perbaikan ini bertujuan memperoleh instrumen yang valid dan reliabel sehingga mampu menghasilkan data penelitian yang maksimal. Untuk menilai kualitas setiap item soal, dilakukan proses pengujian menggunakan uji validitas dan uji reliabilitas dengan bantuan program *IBM SPSS Statistic 27*.

a. Uji Validitas Instrumen

Validitas item instrumen digunakan untuk melihat sejauh mana suatu butir pertanyaan berkontribusi terhadap skor total. Untuk menguji validitas setiap item, skor pada butir tersebut dikorelasikan dengan skor keseluruhan. Suatu item dianggap memiliki validitas tinggi apabila skor item tersebut memberikan kontribusi besar terhadap skor total. Besarnya kontribusi setiap item ditunjukkan melalui nilai korelasi, sehingga pengujian validitas item dilakukan menggunakan rumus korelasi. Dalam penelitian ini, perhitungan validitas dilakukan dengan memakai rumus *Product Moment Pearson*⁵⁵.

⁵⁵ Ifada Novikasari, "Uji Validitas Instrumen," *Seminar Nasional Riset Inovatif 2017* 1, no. 1 (2017): 530–35, <https://eproceeding.undiksha.ac.id/index.php/senari/article/download/1075/799>.

Pada penelitian ini, sebelum tes digunakan instrumen perlu melalui uji validitas. Pertama, dilakukan validitas isi/konten dengan meminta penilaian dari para ahli terhadap instrumen tes. Setelah itu, dilakukan validitas empiris dengan menguji cobakan instrumen kepada responden yang tidak termasuk dalam sampel penelitian. Instrumen yang divalidasi mencakup modul ajar beserta soal *pretest* dan *posttest*.

Validitas isi pada penelitian ini diperoleh melalui penilaian beberapa validator yang memiliki kompetensi sesuai dengan bidang kajian. Untuk mengetahui uji validitas isi, dilakukan penilaian terhadap butir-butir soal oleh dua dosen dan dua guru matematika. Instrumen penelitian dikatakan valid apabila mampu mencapai tujuan yang telah ditetapkan serta dapat menggambarkan data dari variabel yang diteliti secara akurat. Dalam penelitian ini, proses validasi instrumen dilakukan menggunakan skala likert. Skala likert digunakan untuk mengukur persepsi, sikap, dan pendapat individu atau kelompok terhadap suatu objek atau peristiwa tertentu. Adapun ketentuan penskoran instrumen menggunakan Skala likert adalah sebagai berikut⁵⁶:

⁵⁶ Unidad Metodología de Conocimiento de los, *Lembar Validasi Ahli Materi* (Unidad Metodología de Conocimiento de los, 2011).

Tabel 3. 4
Skala Likert Validasi Instrumen

Interpretasi	Skor
Sangat Baik	4
Baik	3
Cukup	2
Kurang	1

Pada penelitian ini pengujian dilakukan dengan cara mengkonsultasikan instrumen kepada tim ahli. Kriteria kevalidan dari para ahli dapat diukur melalui rumus sebagai berikut:

$$\text{Validitas} = \frac{\text{Total skor validitas ahli}}{\text{Total skor maksimal}}$$

Hasil yang telah diketahui persentasenya dapat dicocokkan dengan kriteria validitas ahli dengan kriteria penskoran sebagaimana tabel berikut⁵⁷:

Tabel 3. 5
Kriteria Validitas Para Ahli

Nilai V	Tingkat Kevalidan
$3,4 \leq V < 4$	Sangat Valid
$2,6 \leq V < 3,4$	Valid
$1,8 \leq V < 2,6$	Kurang Valid
$1 \leq V < 1,8$	Tidak Valid

Pada penelitian ini uji validitas isi dilakukan oleh dua dosen matematika dan dua guru mata pelajaran matematika meliputi uji instrumen yaitu modul ajar, *pretest*, dan *posttest*. Berikut merupakan para ahli yang menvalidasi instrument penelitian ini:

⁵⁷ Arif Rachman; E. Yochanan; Andi Ilham Samanlangi; Hery Purnomo, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*, 2024.

- 1) Yusril Achmad Fatoni, M.Pd. (Dosen Tadris Matematika UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember)
- 2) Jauharin Insiyah, M.Stat. (Dosen Tadris Matematika UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember)
- 3) Nely Windi Antika, S.Pd. (Guru Matematika Kelas VII SMP Negeri 2 Tamanan Bondowoso)
- 4) Dinasty Atmanasari, S.Pd. (Guru Matematika Kelas VII SMP Negeri 2 Tamanan Bondowoso)

Adapun hasil uji validitas instrumen sebagai berikut:

Tabel 3. 6
Hasil Validasi Instrumen Modul Ajar

Validator	Total Skor	Ai	V	Ket
1	22	3,6	3,4	Sangat Valid
2	20	3,3		
3	24	4		
4	17	2,8		

Tabel 3.6 merupakan hasil validasi instrumen modul ajar oleh para ahli yakni 2 dosen matematika dan 2 guru mata pelajaran matematika. Diketahui rata-rata nilai validitas sebesar 3,4. Melihat dari kriteria validitas para ahli pada tabel 3.5 nilai 3,4 termasuk kedalam kategori sangat valid, artinya instrumen modul ajar layak digunakan untuk penelitian.

Tabel 3. 7
Hasil Validasi Instrumen *Pretest*

Validator	Total Skor	Ai	V	Ket
1	18	3,6	3,3	Valid
2	16	3,2		
3	19	3,8		
4	13	2,6		

Tabel 3.7 merupakan hasil validasi instrumen *pretest* oleh para ahli yakni 2 dosen matematika dan 2 guru mata pelajaran matematika. Diketahui rata-rata nilai validitas sebesar 3,3. Melihat dari kriteria validitas para ahli pada tabel 3.5 nilai 3,3 termasuk kedalam kategori valid, artinya instrumen *pretest* layak digunakan untuk penelitian.

Tabel 3. 8
Hasil Validasi Instrumen *Posttest*

Validator	Total Skor	Ai	V	Ket
1	18	3,6	3,4	Sangat Valid
2	16	3,2		
3	19	3,8		
4	14	2,8		

Tabel 3.8 merupakan hasil validasi instrumen *pretest* oleh para ahli yakni 2 dosen matematika dan 2 guru mata pelajaran matematika. Diketahui rata-rata nilai validitas sebesar 3,4. Melihat dari kriteria validitas para ahli pada tabel 3.5 nilai 3,4 termasuk kedalam kategori sangat valid, artinya instrumen *posttest* layak digunakan untuk penelitian. Dapat disimpulkan bahwa ketiga instrumen penelitian telah layak digunakan menurut para ahli.

Sementara itu, validitas empiris diperoleh melalui pengamatan langsung di lapangan dan dinilai berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan. Untuk memperkuat validitas instrumen soal, dilakukan uji coba kepada siswa yang tidak termasuk dalam sampel penelitian. Kevalidan setiap butir dianalisis menggunakan uji korelasi *Product Moment Pearson*. Untuk mempermudah proses perhitungan

validitas empiris, peneliti menggunakan program *IBM SPSS Statistic 27* melalui beberapa tahapan sebagai berikut⁵⁸:

- 1) Siapkan data yang akan diuji dalam *file Excel*.
- 2) Buka program *SPSS*.
- 3) Pilih menu *Variable View* di pojok kiri bawah. Pada kolom *name*, tulis S1 sampai S5 lalu tulis skor total. Ubah semua angka di kolom *Decimals* menjadi 0, dan di bagian *Measure* pilih *Scale*. Pilihan lain bisa diabaikan.
- 4) Pindah menu *Data View* di pojok kiri bawah dan masukkan isi skor siswa untuk setiap item dan skor totalnya.
- 5) Pilih menu *Analyze*, lalu submenu *Correlate*, dan klik *Bivariate*.
- 6) Di kotak dialog *Bivariate Correlations*, masukkan semua variabel ke dalam kontak *Variables*. Centang opsi *Pearson* di *Correlation Coefficients*, pilih *Two-tailed* pada *Test of Significance*, dan centang *Flag significant Correlations*.
- 7) Terakhir, klik *Ok* untuk menjalankan perintah.

Dasar pengambilan keputusan uji validitas menggunakan *Product Moment Pearson* adalah dengan membandingkan nilai *Sig. (2-tailed)* dengan angka 0,05:

- 1) Jika nilai *Sig. (2-tailed)* < 0,05 dan korelasi *pearson* positif, maka soal dianggap valid.

⁵⁸ Syofian Siregar, *METODE PENELITIAN KUANTITATIF: Dilengkapi Dengan Perbandingan Perhitungan Manual & SPSS* (Jakarta: KENCANA, 2017).

- 2) Jika nilai Sig. (2-tailed) $< 0,05$ tapi korelasi pearson negatif, maka soal dianggap tidak valid.
- 3) Jika nilai Sig. (2-tailed) $> 0,05$ tapi korelasi pearson negatif, maka soal dianggap tidak valid.

Pada penelitian ini uji validitas empiris dilakukan di kelas VII C yang berjumlah 28 siswa. Untuk mempermudah melakukan uji validitas instrumen tes pada penelitian ini, maka peneliti menggunakan *IBM SPSS Statistic 27* dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 3. 9
Hasil Uji Validitas *Pretest*

Item Soal	Sig. (2-tailed)	< / >	Sig.	Keterangan
1	< 0,001	<	0,05	Valid
2	< 0,001	<	0,05	Valid
3	0,007	<	0,05	Valid
4	< 0,001	<	0,05	Valid
5	0,001	<	0,05	Valid

Tabel 3.9 merupakan hasil validitas untuk *pretest* pemahaman konsep. Soal nomor 1 menunjukkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) adalah $< 0,001$, karena $< 0,001 < 0,05$ dan korelasi pearson positif, maka soal dianggap valid. Soal nomor 2 menunjukkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) adalah $< 0,001$, karena $< 0,001 < 0,05$ dan korelasi pearson positif, maka soal dianggap valid. Soal nomor 3 menunjukkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) adalah $0,007$, karena $0,007 < 0,05$ dan korelasi pearson positif, maka soal dianggap valid. Soal nomor 4 menunjukkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) adalah $< 0,001$, karena $< 0,001 < 0,05$ dan korelasi pearson positif, maka soal dianggap valid. Dan soal nomor 5 menunjukkan

bahwa nilai Sig. (2-tailed) adalah 0,001, karena $0,001 < 0,05$ dan korelasi pearson positif, maka soal dianggap valid. Dapat disimpulkan bahwa lima soal yang terdapat pada *pretest* telah valid dan dapat digunakan untuk penelitian. Berikut merupakan perolehan hasil dari validasi untuk instrumen soal *posttest*:

Tabel 3. 10
Hasil Uji Validitas *Posttest*

Item Soal	Sig. (2-tailed)	< atau >	Sig.	Keterangan
1	< 0,001	<	0,05	Valid
2	< 0,001	<	0,05	Valid
3	0,003	<	0,05	Valid
4	0,002	<	0,05	Valid
5	< 0,001	<	0,05	Valid

Tabel 3.10 merupakan hasil validitas untuk *posttest* pemahaman konsep. Soal nomor 1 menunjukkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) adalah <,001, karena <,001 < 0,05 dan korelasi pearson positif, maka soal dianggap valid. Soal nomor 2 menunjukkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) adalah <,001, karena <,001 < 0,05 dan korelasi pearson positif, maka soal dianggap valid. Soal nomor 3 menunjukkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) adalah 0,003, karena $0,003 < 0,05$ dan korelasi pearson positif, maka soal dianggap valid. Soal nomor 4 menunjukkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) adalah 0,002, karena $0,002 < 0,05$ dan korelasi pearson positif, maka soal dianggap valid. Dan soal nomor 5 menunjukkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) adalah <,001, karena <,001 < 0,05 dan korelasi pearson positif, maka soal dianggap valid. Dapat disimpulkan bahwa lima soal yang terdapat pada *posttest* telah valid

dan dapat digunakan untuk penelitian. Untuk memperjelas perhitungan hasil uji validitas dengan menggunakan *IBM SPSS Statistic 27* dapat dilihat pada lampiran 14.

b. Uji Reliabilitas Soal

Reliabilitas mengacu pada sejauh mana sebuah instrumen dapat dipercaya sebagai alat pengumpul data, karena instrumen tersebut dianggap telah memenuhi kualitas yang baik. Reliabilitas juga menunjukkan tingkat konsistensi dan keandalan suatu instrumen. Untuk menilai reliabilitas tes, langkah awal dilakukan dengan menyusun data hasil jawaban dari uji coba instrumen yang berbentuk tes uraian⁵⁹. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan perhitungan rumus *Cronbach's Alpha* untuk mengukur tingkat keajegan instrumen. Untuk mempermudah proses perhitungan validitas empiris, peneliti menggunakan program *IBM SPSS Statistic 27* melalui beberapa tahapan sebagai berikut⁶⁰:

- 1) Siapkan data yang akan diuji dalam *file Excel*.
- 2) Buka program *SPSS*.
- 3) Copy data yang akan diuji dalam *file Excel* ke program *SPSS*.
- 4) Pilih menu *Analyze*, pilih *Scale*, dan klik *Reliability Analysis*
- 5) Setelah kotak dialog muncul, masukkan semua variabel butir soal (misalnya item1 sampai item6) ke dalam kolom *Items* dengan

⁵⁹ Novikasari, "Uji Validitas Instrumen."

⁶⁰ Novikasari.

memilih variabel lalu menekan tombol panah untuk memindahkannya.

- 6) Pada bagian model, pastikan memilih *Alpha* karena uji reliabilitas yang digunakan adalah *Cronbach's Alpha*.
- 7) Jika diperlukan, klik tombol *Statistics* dan centang opsi *Scale if item deleted* untuk melihat pengaruh setiap item terhadap reliabilitas, lalu tekan *Continue*.
- 8) Terakhir, klik OK untuk memproses data, dan *SPSS* akan menampilkan nilai *Cronbach's Alpha* sebagai dasar penentuan reliabilitas instrumen.

Berikut dasar pengambilan keputusan dalam menentukan apakah instrumen dapat dikatakan reliabel atau tidak:

- 1) Jika nilai *Cronbach's Alpha* > 0.60 , maka instrumen tersebut dianggap reliabel, artinya hasilnya konsisten dan dapat dipercaya.
- 2) Jika nilai *Cronbach's Alpha* $< 0,60$, maka instrumen tersebut dianggap tidak reliabel, karena hasilnya kurang konsisten dan bisa berubah-ubah.

Berikut merupakan hasil perhitungan uji reliabilitas instrumen tes pada penelitian ini:

Tabel 3. 11
Hasil Uji Reliabilitas *Pretest*

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.704	5

Pada tabel 3.11 merupakan hasil uji reliabilitas soal *pretest* pemahaman konsep aljabar. Diketahui nilai *cronbach's alpha* pada soal *pretest* adalah 0,704. Karena $0,704 > 0.60$, maka instrumen tersebut dianggap reliabel, artinya hasilnya konsisten dan dapat dipercaya. Berikut merupakan hasil dari uji reliabilitas *posttest*:

Tabel 3. 12
Hasil Uji Reliabilitas *Posttest*

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.705	5

Nilai *cronbach's alpha* pada soal *posttest* adalah 0,705. Karena $0,705 > 0.60$, maka instrumen tersebut dianggap reliabel, artinya hasilnya konsisten dan dapat dipercaya. Dapat disimpulkan bahwa kedua instrumen penelitian tersebut telah reliabel.

D. Analisis Data

Dalam penelitian kuantitatif, analisis data dilakukan setelah seluruh data dari responden atau sumber lainnya terkumpul. Tahapan analisis meliputi pengelompokan data berdasarkan variabel dan karakteristik responden, penjabaran data ke dalam tabel, penyajian data untuk setiap variabel, serta perhitungan yang diperlukan untuk menjawab rumusan masalah. Jika penelitian tidak memuat hipotesis, maka tahap pengujian hipotesis tidak dilakukan. Teknik analisis data pada penelitian kuantitatif menggunakan pendekatan statistik. Secara umum, terdapat dua jenis statistik yang

digunakan, yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial. Statistik inferensial sendiri terdiri dari statistik parametrik dan non-parametrik⁶¹.

1. Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif merupakan teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara menggambarkan atau menjelaskan data yang diperoleh apa adanya, tanpa bertujuan menarik kesimpulan yang bersifat umum atau melakukan generalisasi⁶². Statistik deskriptif dalam penelitian ini digunakan untuk memberikan gambaran umum mengenai pemahaman konsep siswa baik pada kelompok eksperimen yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan CRA berbantuan media *Algebra Tiles* maupun kelompok kontrol. Analisis ini dilakukan dengan bantuan program *IBM SPSS Statistic 27* untuk menghitung nilai rata-rata, standar deviasi, nilai minimum, dan nilai maksimum. Hasil statistik deskriptif ini berfungsi sebagai dasar dalam membandingkan kondisi awal dan akhir antar kelompok serta sebagai informasi pendukung sebelum dilakukan uji prasyarat dan analisis inferensial.

2. Statistik Inferensial

Statistik inferensial yang juga dikenal sebagai statistik induktif atau statistik probabilitas merupakan teknik analisis yang digunakan untuk mengolah data sampel dan menarik kesimpulan yang berlaku untuk populasi. Statistik ini tepat digunakan ketika sampel berasal dari populasi yang jelas dan teknik pengambilannya dilakukan secara acak. Disebut

⁶¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*.

⁶² Sugiyono.

statistik probabilitas karena kesimpulan yang dihasilkan untuk populasi didasarkan pada data sampel dan memiliki tingkat peluang atau probabilitas tertentu⁶³.

Dalam statistik inferensial terdapat dua jenis analisis, yaitu statistik parametrik dan non-parametrik. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan statistik parametrik. Statistik parametrik digunakan untuk menguji parameter populasi berdasarkan data sampel. Jenis statistik parametrik yang diterapkan adalah independent sample *t-test*. Uji ini berfungsi untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan atau kesamaan antara dua kelompok yang berbeda dengan cara membandingkan nilai rata-rata (mean) dari kedua kelompok tersebut. Adapun syarat-syarat yang harus dipenuhi dalam pengujian data dengan uji t yaitu:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan prosedur yang digunakan untuk menentukan apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau mengikuti pola sebaran normal. Distribusi normal sendiri ditandai dengan bentuk yang simetris, di mana nilai modus, mean, dan median berada pada titik pusat distribusi. Uji normalitas digunakan untuk melihat apakah data yang diperoleh mengikuti distribusi normal atau tidak. Ada beberapa cara yang dapat dilakukan dalam analisis

⁶³ Sugiyono.

normalitas data yaitu *Liliefors*, *kolmogorof-smirnov*, *chi square*, dan sebagainya. Dasar pengambilan keputusan yaitu⁶⁴:

- 1) Jika nilai Sig. > 0,05 maka data berdistribusi normal.
- 2) Jika nilai Sig. < 0,05 maka data tidak berdistribusi normal.

Dalam penelitian ini menggunakan *Shapiro-Wilk* karena jumlah data *pretest* dan *posttest* kurang dari 50 responden. Uji ini dilakukan dengan bantuan aplikasi *IBM SPSS Statistic 27*. Berikut langkah-langkah melakukan uji *Shapiro-Wilk* dengan menggunakan aplikasi *IBM SPSS Statistic 27*:

- 1) Buka *SPSS*, lalu masukkan data yang akan diuji normalitas ke dalam kolom variabel (misalnya *pretest* dan *posttest*).
- 2) Pada menu utama, pilih *Analyze* → *Descriptive Statistics* → *Explore*.
- 3) Pada kotak dialog yang muncul, pindahkan variabel yang akan diuji (misalnya skor *pretest* atau skor *posttest*) ke bagian *Dependent List*.
- 4) Klik tombol *Plots*.
- 5) Pada bagian *Descriptive*, hilangkan centang yang tidak diperlukan (opsional).
- 6) Pada bagian *Plots*, centang *Normality plots with tests* untuk mengaktifkan uji normalitas.

⁶⁴ Nuryadi et al., *Buku Ajar Dasar-Dasar Statistik Penelitian*, Sibuku Media, 2017.

- 7) Klik *Continue*, kemudian tekan OK untuk memproses uji normalitas.
- 8) Output *SPSS* akan menampilkan tabel *Tests of Normality*, yang berisi nilai *Shapiro–Wilk*, *df*, dan *Sig. (p-value)*.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan prosedur statistik yang bertujuan untuk menunjukkan apakah dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi dengan varians yang sama. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah beberapa kelompok data dalam penelitian memiliki varians yang sama atau tidak. Sederhananya, homogenitas menunjukkan bahwa kelompok data yang dianalisis memiliki karakteristik yang serupa⁶⁵. Pada penelitian ini uji homogenitas menggunakan uji *levene* untuk memeriksa kesamaan varians antar kelompok dengan bantuan *software IBM SPSS Statistic 27*. Berikut langkah-langkah melakukan uji *levene* dengan menggunakan aplikasi *IBM SPSS Statistic 27*:

- 1) Masukkan data untuk setiap variabel ke dalam satu kolom. Setelah variabel pertama selesai dimasukkan, lanjutkan memasukkan variabel kedua mulai dari baris kosong berikutnya.
- 2) Buat kode kelas dengan menambahkan variabel baru, lalu beri label “1” untuk kelompok pertama dan “2” untuk kelompok kedua.

⁶⁵ Nuryadi et al.

- 3) Untuk menghitung uji *Levene* di *SPSS*, pilih menu *Analyze* → *Descriptive Statistics* → *Explore*.
- 4) Pada jendela *Explore*, masukkan variabel yang ingin diuji homogenitasnya ke dalam kotak *Dependent List*, dan masukkan kode kelas ke dalam *Factor List*. Setelah itu klik *Plots*, lalu pilih opsi *Levene Test for Untransformed*.
- 5) Klik *Continue*, kemudian klik *OK*. *SPSS* akan menghasilkan beberapa *output*, namun untuk penelitian biasanya cukup memperhatikan hasil *Homogeneity of Variance Test* pada bagian *Options*.
- 6) Cara menafsirkan uji *Levene* adalah: jika nilai *Levene Statistic* memiliki signifikansi $> 0,05$, maka data dapat dinyatakan memiliki varians yang homogen.

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan setelah data dinyatakan memenuhi uji prasyarat analisis. Uji hipotesis ini digunakan untuk menguji kebenaran dugaan sementara yang telah dirumuskan dalam penelitian ini. Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Independent Sample t-test*. Adapun langkah-langkah dalam uji *Independent Sample t-test* menggunakan aplikasi *IBM SPSS Statistic 27* sebagai berikut⁶⁶:

⁶⁶ Nuryadi et al.

- 1) Buka aplikasi SPSS.
- 2) Pada Variable View, buat variabel independen.
- 3) Untuk variabel independen yang kategorikal, berikan kode numerik.
- 4) Atur *Measure*: nominal untuk variabel kategori, dan scale untuk variabel numerik/interval.
- 5) Pindah ke *Data View* dan masukkan data sesuai variabel yang sudah dibuat. Pastikan tidak ada data yang menyimpang atau kosong.
- 6) Klik menu *Analyze > Compare Means > Independent Samples T-Test*.
- 7) Pindahkan variabel dependen ke kotak *Test Variable*.
- 8) Pindahkan variabel independen ke kotak *Grouping Variable*.
- 9) Klik tombol *Define Groups*, kemudian masukkan kode numerik sesuai dengan yang digunakan. Klik *Continue*.
- 10) Tekan *OK* untuk menjalankan analisis.

Dengan kriteria uji *Independent Sample t-test* sebagai berikut:

- 1) Jika nilai *Sig. (2-tailed)* $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.
- 2) Jika nilai *Sig. (2-tailed)* $> 0,05$, maka H_0 diterima sedangkan H_1 ditolak.

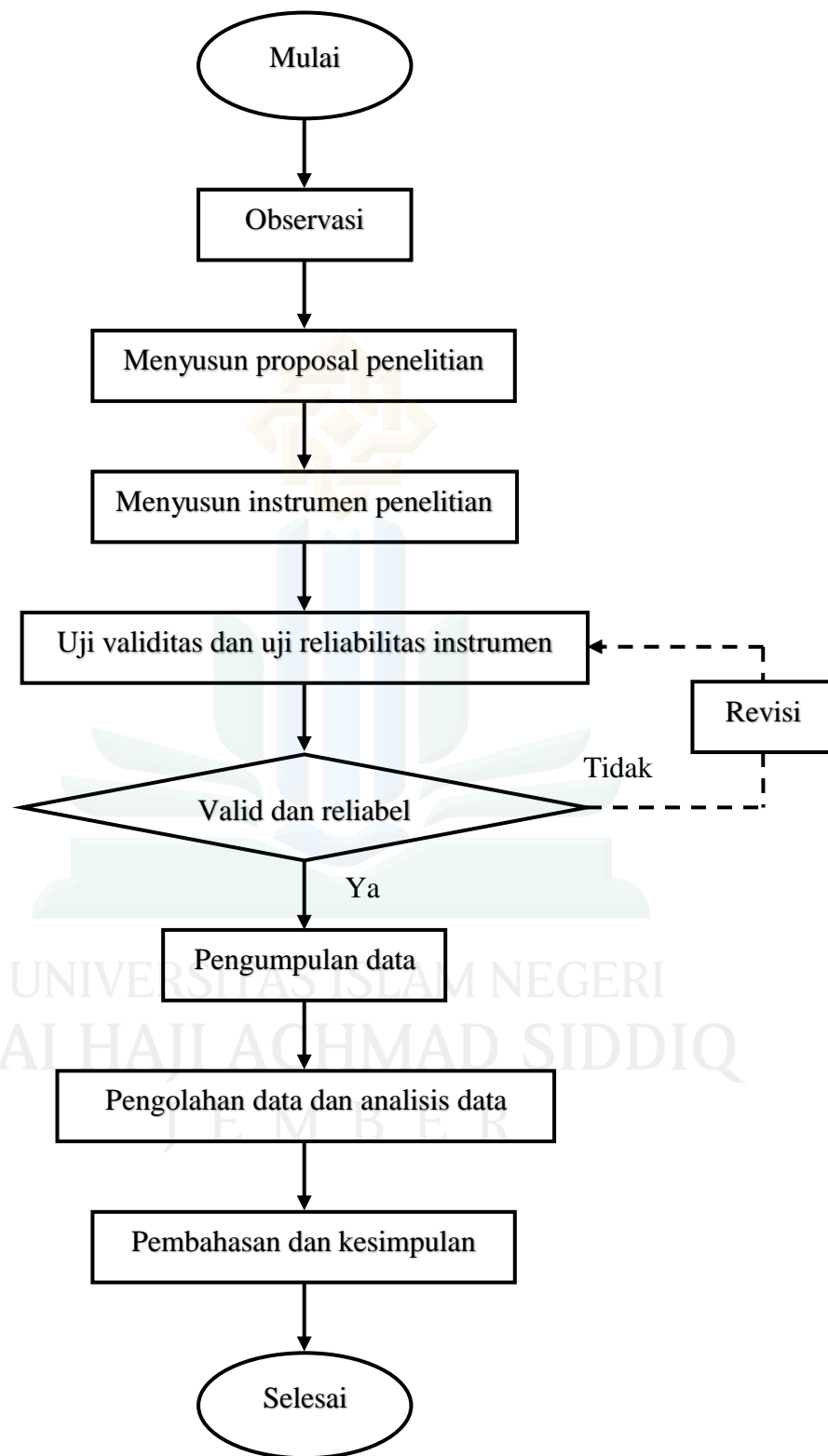
Jika data yang diperoleh tidak berdistribusi normal atau tidak memenuhi uji pra syarat, maka peneliti menggunakan uji nonparametrik yaitu, *Mann-Whitney U*. Uji *Mann-Whitney U*

digunakan untuk menguji hipotesis apabila salah satu syarat uji-t tidak terpenuhi. Adapun langkah-langkah dalam uji *Mann Whitney U* menggunakan aplikasi *IBM SPSS Statistic 27* sebagai berikut:

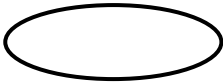



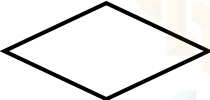
- 1) Masukkan data yang akan diuji pada *Data View*.
- 2) Pilih *Analyze*, klik submenu *Nonparametric Test*, pilih menu *Legacy Dialogs*, selanjutnya klik *2 Independent Samples*.
- 3) Letakkan sampel yang akan diukur pada *Test Variable List*, selanjutnya variabel bebas pada *Grouping Variable*, kemudian pilih *Define Group*.
- 4) Ketik “1” dalam Group 1 untuk kelas eksperimen dan ketik “2” dalam Group 2 untuk kelas kontrol.
- 5) Klik *Continue* untuk kembali ke menu sebelumnya.
- 6) Pilih uji *Mann-Whitney* pada *Test Type*, kemudian klik OK.

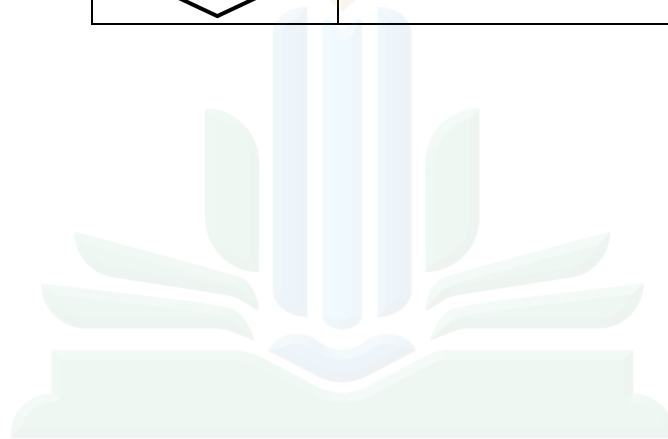
Dengan kriteria uji *Mann-Whitney U* sebagai berikut:

- 1) Apabila nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* $> 0,05$, maka H_0 diterima H_1 ditolak.
- 2) Apabila nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* $< 0,05$, maka H_0 ditolak H_1 diterima.



Gambar 3. 1
Alur Penelitian

Keterangan:	
	: Awal/Akhir Penelitian
	: Kegiatan Penelitian
	: Alur Penelitian
	: Analisis Uji
	: Siklus Penelitian



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB IV

PENYAJIAN DAN ANALISIS

A. Gambaran Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah SMP Negeri 2 Tamanan Bondowoso, salah satu sekolah menengah pertama negeri yang berada di bawah naungan Dinas Pendidikan Kabupaten Bondowoso. Sekolah ini berlokasi di Jalan Sumber Kemuning No. 27, Kecamatan Tamanan, Kabupaten Bondowoso, Provinsi Jawa Timur. Secara legal formal, SMP Negeri 2 Tamanan Bondowoso terdaftar dengan NPSN 20521764 dan berstatus sekolah negeri dengan akreditasi A.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 2 Tamanan Bondowoso, sedangkan sampel penelitian ini adalah kelas VII B sebagai kelas eksperimen dan kelas VII D sebagai kelas kontrol pada mata pelajaran matematika materi aljabar tahun pelajaran 2025/2026. Sampel dipilih dengan menggunakan teknik *puspositive sampling* yaitu melihat dari nilai rata-rata materi aljabar yang sama yakni 80. Kemudian kedua kelas sama-sama diberikan *pretest* dan *posttest* pemahaman konsep aljabar, bedanya pada perlakuan dimana kelas eksperimen menggunakan pembelajaran CRA berbantuan media *algebra tiles* sedangkan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Penelitian dilakukan pada bulan Januari 2026.

B. Penyajian Data

Dalam penelitian ini diperoleh data tentang pengaruh pendekatan CRA berbantuan media *algebra tiles* terhadap pemahaman konsep aljabar siswa

kelas VII, peneliti menggunakan kelas VII B sebagai kelas eksperimen dan kelas VII D sebagai kelas kontrol.

Pretest dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep aljabar pada kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum diberikan perlakuan. *Posttest* dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh setelah diberikannya perlakuan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Berikut merupakan nilai dari *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen:

Tabel 4. 1
Data Hasil Penelitian Kelas Kontrol

No	Kode Sampel	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	Resp1	51	79
2	Resp2	86	93
3	Resp3	72	86
4	Resp4	58	65
5	Resp5	72	79
6	Resp6	58	72
7	Resp7	72	86
8	Resp8	72	93
9	Resp9	65	86
10	Resp10	72	86
11	Resp11	65	72
12	Resp12	86	93
13	Resp13	58	65
14	Resp14	79	86
15	Resp15	65	79
16	Resp16	72	79
17	Resp17	58	72
18	Resp18	72	86
19	Resp19	79	72
20	Resp20	86	100
21	Resp21	79	86
22	Resp22	79	86
	Rata-rata	70,73	81,86

Tabel 4.1 menyajikan data hasil *pretest* dan *posttest* siswa pada kelas kontrol. Dalam penelitian ini, kelas VII D ditetapkan sebagai kelas kontrol. Penelitian dilaksanakan pada jam pelajaran ke-4 sampai ke-6, yaitu sekitar pukul 09.15–11.15. Jumlah siswa kelas VII D secara keseluruhan adalah 29 orang, namun pada saat pelaksanaan penelitian hanya 22 siswa yang hadir dan dijadikan sebagai subjek penelitian. Pembelajaran yang diterapkan pada kelas kontrol adalah pembelajaran konvensional. Sebelum proses pembelajaran dimulai, siswa terlebih dahulu diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal pemahaman konsep siswa. Selanjutnya, pembelajaran konvensional dilaksanakan sesuai dengan rencana pembelajaran yang telah disusun. Setelah proses pembelajaran selesai, siswa diberikan *posttest* dengan tujuan untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep siswa setelah mengikuti pembelajaran konvensional. Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 4.1, rata-rata hasil *pretest* sebesar 70,73 dan rata-rata hasil *posttest* sebesar 81,86 sehingga dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep aljabar siswa pada kelas kontrol menunjukkan adanya peningkatan sebesar 15,74%. Berikut ini disajikan data hasil penelitian pada kelas eksperimen:

Tabel 4. 2
Data Hasil Penelitian Kelas Eksperimen

No	Kode Sampel	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	Resp1	51	79
2	Resp2	79	100
3	Resp3	58	86
4	Resp4	86	100
5	Resp5	79	100
6	Resp6	58	86
7	Resp7	86	100
8	Resp8	58	93

No	Kode Sampel	Pretest	Posttest
9	Resp9	79	100
10	Resp10	72	100
11	Resp11	86	100
12	Resp12	65	86
13	Resp13	79	100
14	Resp14	58	79
15	Resp15	79	93
16	Resp16	58	86
17	Resp17	58	79
18	Resp18	79	100
19	Resp19	72	100
20	Resp20	65	79
21	Resp21	86	100
22	Resp22	86	100
23	Resp23	72	86
24	Resp24	58	79
25	Resp25	72	100
26	Resp26	79	93
27	Resp27	65	93
28	Resp28	86	93
29	Resp29	51	72
30	Resp30	72	93
	Rata-rata	71,07	91,83

Tabel 4.2 menyajikan data hasil penelitian pada kelas eksperimen.

Kelas yang ditetapkan sebagai kelas eksperimen adalah kelas VII B. Penelitian ini dilaksanakan pada jam pelajaran ke-1 sampai ke-3, yaitu sekitar pukul 07.15–09.15. Jumlah siswa kelas VII B secara keseluruhan adalah 31 orang, namun pada saat pelaksanaan penelitian terdapat 1 siswa yang tidak hadir, sehingga jumlah siswa yang dijadikan sebagai subjek penelitian adalah 30 orang. Pembelajaran pada kelas eksperimen dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan CRA berbantuan media *algebra tiles*. Sebelum kegiatan pembelajaran dimulai, siswa terlebih dahulu diberikan *pretest* untuk mengetahui pemahaman konsep awal siswa. Selanjutnya, proses pembelajaran

dilaksanakan dengan menerapkan pendekatan CRA berbantuan media *algebra tiles*. Dalam pelaksanaannya, siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok, kemudian setiap kelompok diberikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) serta media *algebra tiles* yang telah disiapkan oleh peneliti. Setelah proses pembelajaran selesai, siswa diberikan *posttest* untuk mengetahui pemahaman konsep siswa setelah diterapkannya pendekatan CRA berbantuan media *algebra tiles*. Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 4.2, diperoleh rata-rata nilai *pretest* sebesar 71,07 dan rata-rata nilai *posttest* sebesar 91,83. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep aljabar siswa pada kelas eksperimen mengalami peningkatan sebesar 29,21%.

C. Analisis dan Pengujian Hipotesis

Dalam menjawab rumusan masalah penelitian ini, peneliti melakukan analisis data dengan uji prasyarat dan uji hipotesis. Pengujian tersebut dilakukan setelah data penelitian dilapangan yang telah diperoleh. Hasil analisis yang didapatkan antara lain:

1. Statistik Deskriptif

Analisis ini berguna dalam mendeskripsikan data yang telah didapatkan. Data yang diolah adalah hasil data *pretest* dan *posttest* siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen kemudian dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui nilai rata-rata, nilai maksimum, nilai minimum, serta standar deviasi. Data hasil tes dianalisis dengan menggunakan aplikasi *IBM SPSS Statistic 27* yang secara lengkap tersaji.

Berikut merupakan hasil analisis deskriptif *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen:

- a. Data *pretest* dan *posttest* kelas kontrol

Tabel 4. 3
Hasil Analisis Deskriptif Kelas Kontrol

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pretest_Kontrol	22	51	86	70.73	10.048
Posttest_Kontrol	22	65	100	81.86	9.331
Valid N (listwise)	22				

Berdasarkan Tabel 4.3, diperoleh nilai rata-rata *pretest* pada kelas kontrol sebesar 70,73 dengan nilai minimum 51, nilai maksimum 86, dan standar deviasi sebesar 10,048. Sementara itu, nilai rata-rata *posttest* pada kelas kontrol adalah 81,86 dengan nilai minimum 65, nilai maksimum 100, dan standar deviasi sebesar 9,331. Berdasarkan perbandingan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* tersebut, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa pada kelas kontrol mengalami peningkatan setelah diterapkannya pembelajaran konvensional.

- b. Data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen

Tabel 4. 4
Hasil Analisis Deskriptif Kelas Eksperimen

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pretest_Eksperimen	30	51	86	71.07	11.588
Posttest_Eksperimen	30	72	100	91.83	8.832
Valid N (listwise)	30				

Berdasarkan Tabel 4.4, diperoleh nilai rata-rata *pretest* pada kelas eksperimen sebesar 71,07 dengan nilai minimum 51, nilai

maksimum 86, dan standar deviasi sebesar 11,588. Sementara itu, nilai rata-rata *posttest* pada kelas eksperimen sebesar 91,83 dengan nilai minimum 72, nilai maksimum 100, dan standar deviasi sebesar 8,832. Berdasarkan perbandingan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* tersebut, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa pada kelas eksperimen mengalami peningkatan setelah diterapkannya pendekatan CRA berbantuan media *algebra tiles*.

2. Statistik Inferensial

a. Uji Normalitas

Dalam penelitian ini uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* karena jumlah data *pretest* dan *posttest* kurang dari 50 responden. Uji ini dilakukan dengan bantuan aplikasi *IBM SPSS Statistic 27*. Dasar pengambilan keputusan yaitu, jika nilai Sig. > 0,05 maka data berdistribusi normal. Akan tetapi jika nilai Sig. < 0,05 maka data tidak berdistribusi normal. Berikut merupakan hasil uji normalitas data yang telah diperoleh:

1) Uji normalitas *pretest* dan *posttest* kelas kontrol

Uji normalitas hasil *pretest* dan *posttest* kelas kontrol disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. 5
Uji Normalitas Kelas Kontrol

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest_Kontrol	.187	22	.044	.934	22	.150
Posttest_Kontrol	.217	22	.009	.936	22	.164

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan Tabel 4.5, hasil uji normalitas menggunakan uji *Shapiro–Wilk* pada data *pretest* kelas kontrol menunjukkan nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,150. Karena nilai Sig. tersebut lebih besar dari 0,05, maka data *pretest* dinyatakan berdistribusi normal. Sementara itu, hasil uji normalitas pada data *posttest* kelas kontrol menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,164. Karena nilai Sig. > 0,05, maka data *posttest* juga berdistribusi normal. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol berdistribusi normal.

2) Uji normalitas *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen

Uji normalitas hasil *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. 6
Uji Normalitas Kelas Eksperimen

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest_Eksperimen	.187	30	.009	.896	30	.007
Posttest_Eksperimen	.256	30	<.001	.826	30	<.001

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan Tabel 4.6, hasil uji normalitas menggunakan uji *Shapiro–Wilk* pada data *pretest* kelas eksperimen menunjukkan nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,007. Karena nilai Sig. tersebut lebih kecil dari 0,05, maka data *pretest* dinyatakan tidak berdistribusi normal. Sementara itu, hasil uji normalitas pada data *posttest* kelas eksperimen menunjukkan nilai signifikansi < 0,001.

Karena nilai Sig. < 0,05, maka data *posttest* juga dinyatakan tidak berdistribusi normal. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data pretest dan posttest yang diperoleh pada kelas eksperimen tidak berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Dalam penelitian ini uji homogenitas menggunakan menggunakan uji *levene*. Uji ini dilakukan dengan bantuan aplikasi *IBM SPSS Statistic 27*. Dasar pengambilan keputusan pada uji *levene* yaitu jika nilai Sig. > 0,05 maka data homogen. Akan tetapi jika nilai Sig. < 0,05 maka data tidak homogen. Berikut merupakan hasil dari uji homogenitas *pretest* dan *posttest* dari kelas kontrol dan kelas eksperimen:

1) Uji homogenitas *pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen

Tabel 4. 7
Uji Homogenitas *Pretest*

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQI

Tests of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil_Pretest	Based on Mean	1.572	1	50	.216
	Based on Median	1.554	1	50	.218
	Based on Median and with adjusted df	1.554	1	49.726	.218
	Based on trimmed mean	1.519	1	50	.224

Berdasarkan Tabel 4.7, hasil uji homogenitas *pretest* menunjukkan nilai signifikansi (*Sig. based on mean*) sebesar 0,216. Karena nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen.

2) Uji homogenitas *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen

Tabel 4. 8
Uji Homogenitas *Posttest*

Tests of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil_Posttest	Based on Mean	2.335	1	50	.133
	Based on Median	1.892	1	50	.175
	Based on Median and with adjusted df	1.892	1	48.809	.175
	Based on trimmed mean	2.161	1	50	.148

Berdasarkan Tabel 4.8, hasil uji homogenitas *posttest* menunjukkan nilai signifikansi (*Sig. based on mean*) sebesar 0,133. Karena nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen.

c. Uji Hipotesis

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pendekatan CRA berbantuan media *Algebra Tiles* terhadap pemahaman konsep aljabar siswa kelas VII. Dalam penelitian ini, pengujian hipotesis dilakukan terhadap dua jenis data, yaitu data *pretest* dan *posttest*. Data *pretest* digunakan untuk mengetahui kesetaraan kemampuan awal antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, sedangkan data *posttest* digunakan untuk menguji hipotesis penelitian terkait pengaruh perlakuan yang diberikan. Adapun hipotesis yang digunakan pada uji *pretest* adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan awal pemahaman konsep aljabar antara siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen.

H_1 : Terdapat perbedaan kemampuan awal pemahaman konsep aljabar antara siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Berdasarkan hasil uji normalitas dan uji homogenitas terhadap data *pretest*, diperoleh bahwa data tidak berdistribusi normal namun memiliki varians yang homogen. Oleh karena itu, untuk menguji kesetaraan kemampuan awal antara kelas kontrol dan kelas eksperimen digunakan uji nonparametrik, yaitu uji *Mann-Whitney U*. Berikut disajikan hasil uji pretest menggunakan uji *Mann-Whitney U*:

Tabel 4. 9
Uji *Pretest* Kemampuan Awal

Test Statistics^a	
	Hasil_Pretest
Mann-Whitney U	319.000
Wilcoxon W	572.000
Z	-.208
Asymp. Sig. (2-tailed)	.835

a. Grouping Variable: Kelas

Berdasarkan Tabel 4.9, hasil uji *pretest* menggunakan uji *Mann-Whitney U* menunjukkan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,835. Karena nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05, maka H_0 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan awal pemahaman konsep aljabar antara siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen, sehingga kedua kelas memiliki kemampuan awal yang setara. Selanjutnya, pengujian hipotesis pemahaman konsep aljabar siswa dilakukan menggunakan uji *Mann-Whitney U*. Hal ini dikarenakan berdasarkan hasil uji

normalitas, data *posttest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak berdistribusi normal, namun berdasarkan uji homogenitas data tersebut bersifat homogen. Berikut disajikan hasil uji hipotesis menggunakan uji *Mann–Whitney U*:

Tabel 4. 10
Hasil Uji Hipotesis

Test Statistics^a	
	Hasil_Posttest
Mann-Whitney U	163.000
Wilcoxon W	628.000
Z	-3.153
Asymp. Sig. (2-tailed)	.002

a. Grouping Variable: Kelas

Berdasarkan Tabel 4.10, hasil uji hipotesis menggunakan uji *Mann–Whitney U* menunjukkan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,002. Karena nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari 0,05, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pemahaman konsep aljabar yang signifikan antara siswa kelas kontrol yang mengikuti pembelajaran konvensional dan siswa kelas eksperimen yang mengikuti pembelajaran menggunakan pendekatan CRA berbantuan media *algebra tiles* pada materi aljabar kelas VII di SMP Negeri 2 Tamanan Bondowoso. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penerapan pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) berbantuan media *algebra tiles* terhadap peningkatan pemahaman konsep aljabar siswa.

D. Pembahasan

Penelitian yang dilakukan di SMP Negeri 2 Tamanan Bondowoso pada tahun ajaran 2025/2026 bertujuan untuk mengetahui apakah pendekatan *Concrete Representational Abstract (CRA)* berbantuan media *algebra tiles* berpengaruh terhadap pemahaman konsep aljabar siswa kelas VII pada materi aljabar.

Berdasarkan hasil penelitian, kelas VII D ditetapkan sebagai kelas kontrol dan kelas VII B sebagai kelas eksperimen. Pada kelas kontrol, pembelajaran dilaksanakan menggunakan pembelajaran konvensional, sedangkan pada kelas eksperimen diterapkan pendekatan CRA berbantuan media *algebra tiles*. Sebelum kedua kelas diberikan perlakuan sesuai dengan pendekatan masing-masing, siswa terlebih dahulu diberikan pretest untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada materi aljabar. Setelah siswa menyelesaikan pretest, kegiatan pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan. Selanjutnya, setelah proses pembelajaran selesai, siswa diberikan posttest untuk mengetahui pemahaman konsep aljabar siswa setelah diberikan perlakuan. Hasil penelitian ini akan dibahas secara rinci sebagai berikut:

1. Pemahaman konsep aljabar siswa sebelum dan sesudah dilakukannya pembelajaran konvensional pada kelas kontrol di SMP Negeri 2 Tamanan Bondowoso

Penelitian ini menggunakan kelas VII D sebagai kelas kontrol. Jumlah siswa kelas VII D secara keseluruhan adalah 29 orang, namun pada

saat pelaksanaan penelitian terdapat 7 siswa yang tidak hadir. Oleh karena itu, jumlah siswa yang dijadikan sebagai sampel penelitian pada kelas kontrol adalah sebanyak 22 orang. Penelitian pada kelas kontrol dilaksanakan pada hari Rabu, 21 Januari 2026, pada jam pelajaran ke-4 sampai ke-6, yaitu sekitar pukul 09.15–11.15.

Pembelajaran yang diterapkan pada kelas kontrol adalah pembelajaran konvensional. Pendekatan konvensional merupakan pola pembelajaran yang berpusat pada guru, di mana proses pembelajaran lebih banyak diarahkan oleh pendidik, sedangkan siswa berperan sebagai penerima informasi. Dalam pembelajaran ini, guru menyampaikan materi secara lisan, misalnya melalui metode ceramah, kemudian siswa mendengarkan, mencatat, dan menghafal materi yang disampaikan, dengan tingkat keterlibatan aktif siswa yang relatif rendah⁶⁷.

Sebelum siswa diberikan perlakuan berupa pembelajaran konvensional, siswa terlebih dahulu diberikan *pretest* untuk mengetahui pemahaman konsep aljabar siswa sebelum pembelajaran dilaksanakan. Setelah siswa menyelesaikan *pretest*, kegiatan pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan pembelajaran konvensional sesuai dengan rencana pembelajaran yang telah disusun. Selanjutnya, setelah proses pembelajaran selesai, siswa diberikan *posttest* untuk mengetahui pemahaman konsep aljabar siswa setelah diberikan perlakuan.

⁶⁷ *Model Pembelajaran* (Sleman Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2012).

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh nilai rata-rata pemahaman konsep aljabar siswa pada kelas kontrol sebelum diterapkannya pembelajaran konvensional (*pretest*) sebesar 70,73. Setelah diterapkannya pembelajaran konvensional, nilai rata-rata pemahaman konsep aljabar siswa (*posttest*) meningkat menjadi 81,86.

2. Pemahaman konsep aljabar siswa sebelum dan sesudah dilakukannya pembelajaran dengan pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) dengan bantuan media *algebra tiles* pada kelas eksperimen di SMP Negeri 2 Tamanan Bondowoso

Penelitian ini menggunakan kelas VII B sebagai kelas eksperimen. Jumlah siswa kelas VII B secara keseluruhan adalah 31 orang, namun pada saat pelaksanaan penelitian terdapat 1 siswa yang tidak hadir. Dengan demikian, jumlah siswa yang dijadikan sebagai sampel penelitian pada kelas eksperimen adalah sebanyak 30 orang. Penelitian pada kelas eksperimen dilaksanakan pada hari Rabu, 28 Januari 2026, pada jam pelajaran ke-1 sampai ke-3, yaitu sekitar pukul 07.15–09.15.

Pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen menggunakan pendekatan CRA berbantuan media *algebra tiles*. Pendekatan CRA terdiri atas tiga tahap pembelajaran. Tahap pertama adalah tahap *concrete*, yaitu siswa menggunakan benda-benda nyata atau objek konkret, seperti *algebra tiles*, untuk membantu menyelesaikan permasalahan perhitungan aljabar. Tahap kedua adalah tahap *representational*, di mana siswa mulai menggunakan gambar atau representasi visual sebagai perantara dalam

menyelesaikan permasalahan. Tahap ketiga adalah tahap *abstract*, yaitu siswa menyelesaikan permasalahan tanpa bantuan objek nyata maupun gambar, melainkan menggunakan simbol dan notasi matematika⁶⁸.

Sebelum kegiatan pembelajaran dimulai, siswa terlebih dahulu diberikan *pretest* untuk mengetahui pemahaman konsep awal siswa pada materi aljabar. Selanjutnya, proses pembelajaran dilaksanakan dengan menerapkan pendekatan CRA berbantuan media *algebra tiles*. Dalam pelaksanaannya, siswa dibagi ke dalam lima kelompok, dengan masing-masing kelompok terdiri dari enam orang. Setiap kelompok diberikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) serta media *algebra tiles* yang telah disiapkan oleh peneliti. Selama proses pembelajaran berlangsung, peneliti membimbing siswa melalui ketiga tahap dalam pendekatan CRA secara sistematis. Setelah menyelesaikan seluruh tahap pembelajaran, siswa diminta untuk mengumpulkan hasil pengerjaan LKPD secara berkelompok. Selanjutnya, siswa diberikan *posttest* untuk mengetahui pemahaman konsep aljabar siswa setelah diterapkannya pendekatan CRA berbantuan media *algebra tiles*.

Pemahaman konsep aljabar siswa mulai tampak berkembang selama proses pengerjaan LKPD dengan menerapkan pendekatan CRA berbantuan media *algebra tiles*. Pada tahap *concrete*, siswa mulai memahami konsep variabel dan konstanta ketika mereka memanipulasi *algebra tiles* dan mengelompokkan ubin sesuai jenisnya. Beberapa siswa yang pada awalnya

⁶⁸ John Wiley & Sons, *Handbook of School Neuropsychology*.

masih keliru dalam membedakan variabel dan bilangan mulai menunjukkan pemahaman ketika mampu menjelaskan kembali perbedaan keduanya berdasarkan bentuk dan fungsi ubin yang digunakan.

Pemahaman tersebut semakin berkembang pada tahap *representational*, ketika siswa mengubah susunan *algebra tiles* ke dalam bentuk gambar. Pada tahap ini, siswa mulai mampu menghubungkan antara objek konkret dengan simbol matematika yang mewakilinya. Hal ini terlihat ketika siswa dapat menjelaskan makna suku sejenis serta proses penggabungannya tanpa harus selalu melihat media secara langsung.

Pemahaman konsep aljabar terlihat lebih kuat pada tahap *abstract*, yaitu ketika siswa mampu menyelesaikan operasi bentuk aljabar menggunakan simbol matematika secara mandiri. Pada tahap ini, siswa dapat mengidentifikasi variabel, koefisien, dan konstanta dengan tepat serta menyelesaikan soal kontekstual secara runtut. Dengan demikian, peningkatan hasil belajar yang diperoleh tidak hanya menunjukkan peningkatan nilai secara kuantitatif, tetapi juga mencerminkan terbentuknya pemahaman konsep secara bertahap melalui setiap tahap dalam pendekatan CRA.

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh nilai rata-rata pemahaman konsep aljabar siswa pada kelas eksperimen sebelum diterapkannya pendekatan CRA berbantuan media *algebra tiles* (*pretest*) sebesar 71,07. Setelah diterapkannya pendekatan tersebut, nilai rata-rata pemahaman konsep aljabar siswa (*posttest*) meningkat menjadi 91,83.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Khaerunnisa, Santosa, dan Novaliyosi tahun 2020 yang berjudul “Model Pembelajaran *Concrete Representational Abstract* (CRA) terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Calon Guru Matematika”. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pencapaian pemahaman konsep mahasiswa yang mendapat pembelajaran CRA secara signifikan lebih tinggi dibandingkan mahasiswa yang memperoleh pembelajaran ekspositori. Kesimpulan penelitian menegaskan bahwa model CRA efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika calon guru dibandingkan pembelajaran konvensional⁶⁹.

3. Pengaruh penerapan pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) dengan bantuan media *algebra tiles* terhadap peningkatan pemahaman konsep aljabar siswa

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada pengaruh penerapan pendekatan CRA dengan bantuan media *algebra tiles* terhadap peningkatan pemahaman konsep aljabar siswa kelas VII di SMP Negeri 2 Tamanan Bondowoso. Dari hasil olah data menunjukkan bahwa hasil uji hipotesis dengan menggunakan uji *Mann-Whitney U* diperoleh nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,002. Karena $0,002 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya, terdapat perbedaan pemahaman konsep antara kelas kontrol setelah dilakukan pembelajaran konvensional dan kelas eksperimen setelah dilakukan pembelajaran menggunakan pendekatan

⁶⁹ Khaerunnisa, Santosa, and Novaliyosi, “Model Pembelajaran *Concrete Representational Abstract* (CRA) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Calon Guru Matematika.”

CRA berbantuan media *Algebra Tiles* pada materi aljabar kelas VII di SMP Negeri 2 Tamanan Bondowoso. Hal ini juga diperkuat dengan melihat perubahan nilai rata-rata pada kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum dan sesudah diterapkannya pembelajaran, dimana pada kelas kontrol mengalami peningkatan sebesar 15,74% sedangkan pada kelas eksperimen mengalami peningkatan sebesar 29,21%. Artinya, perubahan pada kelas eksperimen lebih besar dari perubahan di kelas kontrol. Maka, dapat disimpulkan bahwa pendekatan CRA berbantuan media *algebra tiles* memberikan pengaruh dalam meningkatkan pemahaman konsep pada materi aljabar siswa kelas VII.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sri Widya Lestari, Suweken, dan Puja Astawa tahun 2018 yang berjudul “Pengaruh Strategi *Concrete Representational Abstract* (CRA) Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Dawan”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematika siswa yang belajar menggunakan strategi CRA secara signifikan lebih tinggi dibandingkan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional (t -hitung 2,94 > t -tabel 1,99). Penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan strategi CRA memberikan pengaruh positif dan efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa⁷⁰.

Begitu pula dengan penelitian yang dilakukan oleh Gede Suweken, I Wayan Puja Astawa, dan Putu Mirah Purnama Dewi tahun 2021 yang

⁷⁰ Sri Widya Lestari, Suweken, and Puja Astawa, “Pengaruh Strategi *Concrete Representational Abstract* (Cra) Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Vii Smp Negeri 3 Dawan.”

berjudul “Pengaruh Pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) terhadap Literasi Matematis Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran dan gaya kognitif secara simultan memberikan pengaruh signifikan terhadap kemampuan literasi matematis. Siswa yang belajar dengan pendekatan CRA memiliki kemampuan literasi matematis lebih tinggi dibandingkan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Selain itu, siswa bergaya kognitif verbalizer yang belajar dengan pendekatan CRA memperoleh kemampuan literasi matematis yang lebih baik dibandingkan siswa bergaya visualizer yang mengikuti pembelajaran konvensional⁷¹.

Meskipun hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan CRA berbantuan media *Algebra Tiles* memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan pemahaman konsep aljabar siswa, penelitian ini masih memiliki keterbatasan yang perlu diperhatikan. Salah satunya berkaitan dengan penerapan tahap *concrete* dalam pendekatan CRA yang belum sepenuhnya sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Jerome Bruner. Pada tahap *concrete*, peneliti menggunakan media yang secara langsung merepresentasikan variabel dalam bentuk simbol atau nilai tertentu. Padahal, secara konseptual, variabel dalam aljabar bersifat umum dan nilainya dapat berubah, sehingga pada tahap *concrete* seharusnya siswa terlebih dahulu diperkenalkan pada representasi nyata yang tidak langsung mengarah pada simbol variabel.

⁷¹ Suweken, Astawa, and Dewi, “Pengaruh Pendekatan Concrete Representational Abstract Terhadap Literasi Matematis Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa.”

Kondisi tersebut berpotensi menyebabkan siswa belum sepenuhnya membangun pemahaman konseptual dari tahap *concrete* menuju *representational* secara optimal. Dengan demikian, penerapan tahap *concrete* dalam penelitian ini masih perlu disempurnakan agar lebih sesuai dengan tahapan enaktif dalam teori Bruner, yaitu melalui penggunaan objek nyata yang merepresentasikan konsep secara umum sebelum dikaitkan dengan simbol atau variabel dalam bentuk abstrak.



BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditetapkan, kesimpulan penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Pemahaman konsep aljabar siswa pada kelas kontrol sebelum dilakukannya pembelajaran konvensional memperoleh rata-rata nilai *pretest* sebesar 70,73. Setelah dilakukannya pembelajaran konvensional memperoleh rata-rata nilai *posttest* sebesar 81,86.
2. Pemahaman konsep aljabar siswa pada kelas eksperimen sebelum dilakukannya pembelajaran dengan pendekatan CRA berbantuan media *Algebra Tiles* memperoleh rata-rata nilai *pretest* sebesar 71,07. Setelah dilakukannya pembelajaran dengan pendekatan CRA berbantuan media *Algebra Tiles* memperoleh rata-rata nilai *posttest* sebesar 91,83.
3. Berdasarkan uji *Mann-Whitney U* berbantuan *IBM SPSS Statistic 27* diperoleh nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,002. Karena $0,002 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pemahaman konsep aljabar siswa setelah dilakukan pembelajaran menggunakan pendekatan CRA berbantuan media *Algebra Tiles* pada materi aljabar kelas VII di SMP Negeri 2 Tamanan Bondowoso.

B. Saran-saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti memberikan saran agar proses pembelajaran dengan menerapkan pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) berbantuan media *Algebra Tiles* dapat diterapkan secara optimal sehingga mampu meningkatkan pemahaman konsep terutama pada materi aljabar.

1. Bagi guru

Guru diharapkan dapat mengimplementasikan pendekatan CRA berbantuan media *algebra tiles* sebagai alternatif pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam memahami konsep aljabar. Hal ini didukung oleh hasil penelitian yang menunjukkan bahwa penerapan pendekatan CRA berbantuan media *algebra tiles* mampu meningkatkan pemahaman konsep aljabar siswa kelas VII SMP Negeri 2 Tamanan Bondowoso.

2. Bagi sekolah

Hendaknya pihak sekolah menjadikan hasil penelitian ini sebagai bahan pertimbangan dalam menyusun kebijakan pembelajaran yang berorientasi pada penerapan pendekatan CRA berbantuan media *algebra tiles* guna meningkatkan pemahaman konsep aljabar siswa, sehingga siswa dapat lebih aktif dan terlibat dalam proses pembelajaran.

3. Bagi penelitian selanjutnya

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan agar penelitian selanjutnya dapat menerapkan pendekatan *Concrete*

Representational Abstract (CRA) secara lebih optimal sesuai dengan tahapan teori yang dikemukakan oleh Jerome Bruner, khususnya pada tahap *concrete* dengan tidak langsung merepresentasikan variabel dalam bentuk simbol, melainkan diawali dengan penggunaan objek nyata yang bersifat umum agar siswa dapat membangun pemahaman konsep secara lebih mendasar. Selain itu, penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan penggunaan media pembelajaran yang lebih variatif dan kontekstual serta melibatkan sampel yang lebih beragam agar hasil penelitian memiliki tingkat generalisasi yang lebih tinggi.



DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Riska. "Implementasi Pendidikan Sebagai Hak Asasi Manusia" 5 (2021): 10160–65.
- Azmi, Memen Permata. "Pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) Dan Aplikasi Praktis Dalam Pembelajaran Matematika Sekolah." *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 9, no. 1 (2025): 90–104. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v9i1.3836>.
- Balka, Don, and Laurie Boswell. *Algebra Tiles*, 2006.
- Berliana, Adinda Quin, Syekha Vivi Alaiya, Jenisus O Dejarlo, Departemen Matematika, Negeri Malang, Kota Malang, Departemen Matematika, et al. "International Journal of Mathematics and Sciences Education" 2, no. 11 (n.d.): 82–91.
- Departemen Agama. *Mushaf Aisyah. Al-Qur'an Terjemah Untuk Wanita*. Bandung:Jabal, 2016.
- Dinn Wahyudin, Edy Subkhan, Abdul Malik, Moh. Abdul Hakim, Elih Sudiapermana, dkk. *Kurikulum Merdeka*. Pusat Kurikulum dan Pembelajaran Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2024.
- Dwi, Oktiana, and Putra Herawati. "Pengaruh Pembelajaran Problem Posing Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 6 Palembang," n.d.
- Helmiyati. *Model Pembelajaran*. Sleman Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2012.
- Ismayani, A. *Metodologi Penelitian*. Syiah Kuala University Press, n.d. <https://books.google.co.id/books?id=-1rVDwAAQBAJ>.
- Isnawan, Muhamad Galang, Universitas Nahdlatul, and Wathan Mataram. *KUASI-EKSPERIMEN*, 2020.
- Jerome S. Brunner. *The Procces of Education*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, London, England, 1960.
- . *Thoward a Teory of Instruction*. The Belknap Press of Harvard University Press Cambridge Massachusetts, 1966.
- John Wiley & Sons. *Handbook of School Neuropsychology*. Edited by Rik Carl D'Amato Cecil R. Reynolds, Elaine Fletcher-Janzen. Canada: John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2010.

- Kartika, Yuni, Mahasiswa Program, Studi Magister, Pendidikan Matematika, and Universitas Riau. "Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Kelas Vii Smp Pada Materi Bentuk Aljabar" 2, no. 58 (2018): 777–85.
- Khaerunnisa, Etika, Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa, and Novaliyosi Novaliyosi. "Model Pembelajaran *Concrete Representational Abstract* (CRA) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Calon Guru Matematika." *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif* 11, no. 2 (2020): 118–25. <https://doi.org/10.15294/kreano.v11i2.21652>.
- Kilpatrick, Jeremy, Jane Swafford, and Bradford Findell. *Copyright © National Academy of Sciences. All Rights Reserved. Unless Otherwise Indicated, All Materials in This PDF File Are Copyrighted by the National Academy of Sciences. Distribution, Posting, or Copying Is Strictly Prohibited without Written Permission of the National Academies Press. Request Reprint Permission for This Book.*, 2001.
- Klorina, Meicindy Jeny, and Sufyani Prabawanto. "Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Bentuk Aljabar." *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 12, no. 2 (2023): 1714. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.7598>.
- Kulsum, Umi. "Menurut Teori Kilpatrick Aning Wida Yanti¹ *, Ariska Dwi Putri Kusumawardani² , Finnah Mazidatur * Corresponding Author Matematika Adalah Mata Pelajaran Yang Diajarkan Pada Setiap Jenjang Pendidikan Formal Di Indonesia Mulai Dari Sekolah Dasar (SD) Samp" 7, no. 1 (2022).
- Michael Simonson, Anymir Orellana. *Quarterly Review of Distance Education*. Edited by Michael Simonson Anymir Orellana. Information Age Publishing, Incorporated, 2024.
- NCETM. "Mastery Professional Development Mathemtaical Representations Algebra Tiles," 2019. https://www.ncetm.org.uk/public/files/110720772/ncetm_ks3_algebra_tiles.pdf.
- Novikasari, Ifada. "Uji Validitas Instrumen." *Seminar Nasional Riset Inovatif 2017* 1, no. 1 (2017): 530–35. <https://eproceeding.undiksha.ac.id/index.php/senari/article/download/1075/799>.
- Nurhadiningtyas, Trianita, Mujahid Mujahid, and Sabarudin Sabarudin. "Analisis Persepsi Mahasiswa Pendidikan Matematika Terhadap Kesesuaian Antar Ayat Al-Qur'an Dan Konsep Matematika (Studi Kasus Di Prodi Matematika UIN Sunan Kljaga Yogyakarta)." *Hamalatul Qur'an : Jurnal Ilmu Ilmu Alqur'an* 6, no. 1 (2025): 184–91. <https://doi.org/10.37985/hq.v6i1.409>.

- Nurkholis Doktor Ilmu Pendidikan, Alumnus Universitas Negeri Jakarta Dosen Luar Biasa Jurusan Tarbiyah STAIN Purwokerto " Pendidikan Dalam Upaya Memajukan Teknologi " 1, no. 1 (2013): 24–44.
- Nursalam. "Metodologi Penelitian: Kualitatif Dan Kuantitatif." *Rake Sarasin*, 2020, 36.
- Nuryadi, Tutut Dewi Astuti, Endang Sri Utami, and M. Budiantara. *Buku Ajar Dasar-Dasar Statistik Penelitian. Sibuku Media*, 2017.
- Pratiwi, Dona Dinda, Mujib, Siska Andriani, Mardiyah, Cahniyo Wijaya Kuswanto, and Erlailia Utami. "Application of Algebraic Tile Media with Gasing: Ability to Understand Mathematical Concepts and Student Creativity." *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 1796, no. 1 (2021). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1796/1/012023>.
- Purnomo, Arif Rachman; E. Yochanan; Andi Ilham Samanlangi; Hery. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*, 2024.
- Purwaningsih, Sri Wahyu, and Rina Marlina. "Bentuk Aljabar" 5, no. 3 (2022): 639–48. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i3.639-648>.
- Putu, Subhaktiyasa Gede. "Menentukan Populasi Dan Sampel; Pendekatan Metodology Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif." *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* 9 (2024): 2721–31.
- Rosita, Neneng Tita, and Lia Yuliawati. "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Materi Aljabar Smp Berdasarkan Disposisi Matematis." *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education* 2, no. 1 (2017): 123–28. <https://doi.org/10.23969/symmetry.v2i2.565>.
- Sa'diah. "Pegertian Tes, Fungsi Tes, Dan Bentuk-Bentuk Tes." *E-Jurnal* 2, no. 1 (2022): 12–25.
- Siregar, Sakinah Ubudiyah, Rosmidah Hasibuan, Eva Julyanti, Marlina Siregar, Universitas Labuhanbatu, Fakultas Ekonomi Bisnis, Universitas Labuhanbatu, and Jurnal Education. "Manajemen Peningkatan Kualitas Pembelajaran Matematika Pada Sma Labuhanbatu" 9, no. 2 (2021): 285–90.
- Siregar, Syofian. *Metode Penelitian Kuantitatif: Dilengkapi Dengan Perbandingan Perhitungan Manual & SPSS*. Jakarta: Kencana, 2017.
- Sri Widya Lestari, N. K, Gede Suweken, and I Wayan Puja Astawa. "Pengaruh Strategi *Concrete Representational Abstract* (CRA) Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas Vii Smp Negeri 3 Dawan." *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha* 9, no. 2 (2019): 31. <https://doi.org/10.23887/jjpm.v9i2.19893>.

- Suendarti, Mamik, and Hawa Liberna. "Analisis Pemahaman Konsep Perbandingan Trigonometri Pada Siswa SMA." *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)* 5, no. 2 (2021): 326. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v5i2.4917>.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Edisi Kedu. Bandung: Alfabeta, 2019.
- Susanto, Dicky, Savitri Sihombing, Marianna Magdalena Radjawane, Ambarsari Kusuma Wardani, Theja Kurniawan, Yulian Candra, and Sinta Mulyani. *Matematika 2022 SMP/MTs Kelas VII*, 2022.
- Suweken, Gede, I Wayan Puja Astawa, and Putu Mirah Purnama Dewi. "Pengaruh Pendekatan Concrete Representational Abstract Terhadap Literasi Matematis Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa." *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan* 6, no. 3 (2021): 402. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v6i3.14620>.
- Witzel, Bradley S. "Using CRA to Teach Algebra to Students with Math Difficulties in Inclusive Settings The National Council of Teachers of Mathematics Principles and Standards for School Mathematics (NCTM; 2000) and Most State Standards Call for Students To." *Learning Disabilities: A Contemporary Journal* 3, no. 2 (2005): 49–60.
- Yarmayani, Ayu, and Risma Simamora. "Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kalkulus Ii." *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika* 4, no. 2 (2020): 85. <https://doi.org/10.33087/phi.v4i2.104>.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1 Pernyataan Keaslian Tulisan

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Khoirunil Maghfiroh
NIM : 221101070018
Program Studi : Tadris Matematika
Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Instansi : Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa dalam hasil penelitian ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur penjiplakan dan ada klaim dari pihak lain, maka saya bersedia untuk diproses sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan dari siapapun.

Jember, 03 Februari 2026

Saya yang menyatakan



Khoirunil Maghfiroh

NIM. 221101070018

Lampiran 2 Matriks Penelitian

MATRIKS PENELITIAN

Judul	Fokus Penelitian	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian	Hipotesis
Pengaruh Pendekatan <i>Concrete Representational Abstract</i> (CRA) Berbantuan Media <i>Algebra Tiles</i> Terhadap Pemahaman Konsep Aljabar Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Tamanan Bondowoso	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana pemahaman konsep aljabar siswa sebelum dan sesudah dilakukannya pembelajaran konvensional pada kelas kontrol? 2. Bagaimana pemahaman konsep aljabar siswa sebelum dan sesudah dilakukannya pembelajaran dengan model pembelajaran <i>Concrete Representational Abstract</i> (CRA) berbantuan 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Variabel X (Independen): Pendekatan <i>Concrete Representational Abstract</i> (CRA) Berbantuan Media <i>Algebra Tiles</i> 2) Variabel Y (Dependen): Pemahaman Konsep Aljabar 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Indikator variabel X: <i>Concrete</i>: <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menggunakan <i>algebra tiles</i> untuk memanipulasi bentuk aljabar. • Siswa memahami makna simbol melalui benda konkret <i>Representational</i>: <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menggambar model/diagram dari manipulatif. • Siswa memetakan bentuk konkret ke representasi visual. <i>Abstract</i>: <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyelesaikan soal aljabar menggunakan simbol. • Siswa melakukan operasi aljabar tanpa bantuan alat peraga. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Hasil <i>Pretest-Posttest</i> kemampuan konsep aljabar. 2) Dokumentasi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendekatan dan Jenis Penelitian: Kuantitatif (<i>quasi-experiment</i> dengan model <i>Pre-Test and Post-Test with Non-Equivalent Control Group Design</i>) 2. Lokasi Penelitian: SMPN 2 Tamanan 3. Teknik Pengumpulan Data: <ul style="list-style-type: none"> - Tes (<i>Pretest-Posttest</i>) 4. Analisis Data: <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan uji validitas dan reliabilitas instrumen sebelum digunakan sebagai pengumpulan data. - Statistik deskriptif - Statistik inferensial <ul style="list-style-type: none"> • Uji normalitas 	$H_0 =$ Tidak terdapat perbedaan pemahaman konsep antara kelas kontrol setelah dilakukan pembelajaran konvensional dan kelas eksperimen setelah dilakukan pembelajaran menggunakan pendekatan <i>Concrete Representational Abstract</i> (CRA) berbantuan media <i>Algebra Tiles</i> pada materi aljabar kelas VII di SMP Negeri 2 Tamanan Bondowoso. $H_1 =$ Terdapat perbedaan

	<p>Media <i>Algebra Tiles</i>?</p> <p>3. Apakah penggunaan model pembelajaran <i>Concrete Representation al Abstract (CRA)</i> dengan bantuan media <i>Algebra Tiles</i> memberikan pengaruh terhadap peningkatan pemahaman konsep aljabar siswa?</p>		<p>2. Indikator variabel Y:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menyatakan ulang konsep secara verbal - Mengklasifikasikan objek berdasarkan dipenuhi tidaknya syarat membentuk suatu konsep - Mengaplikasikan konsep - Menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematika - Mengaitkan berbagai konsep, baik dengan konsep matematika yang lain ataupun konsep di luar matematika 		<p>menggunakan uji <i>Shapiro Wilk</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Uji homogenitas menggunakan uji <i>Levene</i> • Uji hipotesis menggunakan uji <i>Independent Sample t-test</i> jika data yang diperoleh tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan uji nonparametrik dengan menggunakan uji <i>Mann-Whitney U</i> 	<p>pemahaman konsep antara kelas kontrol setelah dilakukan pembelajaran konvensional dan kelas eksperimen setelah dilakukan pembelajaran menggunakan pendekatan <i>Concrete Representational Abstract (CRA)</i> berbantuan media <i>Algebra Tiles</i> pada materi aljabar kelas VII di SMP Negeri 2 Tamanan Bondowoso</p>
--	---	--	--	--	--	---

Lampiran 3 Modul Ajar Kelas Eksperimen

MODUL AJAR MATA PELAJARAN: MATEMATIKA BAB: BENTUK ALJABAR

A. IDENTITAS MODUL

Nama Sekolah	: SMP Negeri 2 Tamanan Bondowoso
Nama Penyusun	: Khoirunil Maghfiroh
Mata Pelajaran	: Matematika
Fase / Kelas	: D / VII
Alokasi Waktu	: 3 JP
Tahun Pelajaran	: 2025-2026

B. IDENTIFIKASI KESIAPAN PESERTA DIDIK

Peserta didik kelas VII telah memiliki pengetahuan prasyarat berupa operasi hitung bilangan bulat dan pecahan serta telah mengenal penggunaan simbol matematika sederhana. Namun, sebagian peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami makna variabel, koefisien, konstanta, serta melakukan operasi bentuk aljabar secara bermakna karena pembelajaran sebelumnya lebih menekankan manipulasi simbol. Oleh karena itu, diperlukan Pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) yang didukung media konkret seperti *algebra tiles* untuk membantu peserta didik membangun pemahaman konsep aljabar secara bertahap dari pengalaman konkret, representasi visual, hingga bentuk simbolik.

C. KARAKTERISTIK MATERI PELAJARAN

1. Jenis Pengetahuan yang Akan Dicapai:

- a. **Konseptual:** Peserta didik memahami konsep variabel sebagai pengganti bilangan, makna suku, koefisien, konstanta, serta bentuk aljabar linear. Peserta didik juga memahami hubungan antarbesaran yang dinyatakan dalam bentuk aljabar melalui pengalaman konkret dan representasi visual sesuai tahapan pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA).
- b. **Prosedural:** Peserta didik mampu menuliskan bentuk aljabar dari suatu permasalahan, melakukan substitusi nilai ke dalam bentuk aljabar, serta menyederhanakan bentuk aljabar melalui operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian dengan memahami makna setiap langkah secara bertahap.

2. Relevansi dengan Kehidupan Nyata Peserta Didik: Materi bentuk aljabar berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari peserta didik, seperti menghitung total belanja, memperkirakan biaya, menyusun perencanaan sederhana, serta memahami permasalahan kontekstual yang melibatkan hubungan antarbesaran. Melalui pemodelan menggunakan bentuk aljabar dan bantuan media *algebra tiles*, peserta didik diharapkan mampu mengaitkan konsep aljabar dengan situasi nyata secara bermakna.

3. Tingkat Kesulitan: Sedang. Materi ini menuntut peserta didik untuk melakukan transisi dari pemikiran aritmetika yang bersifat konkret menuju pemikiran aljabar yang lebih abstrak.

4. Struktur Materi:

a. Unsur-Unsur Bentuk Aljabar

- 1) Variabel, koefisien, konstanta, dan suku
- 2) Bentuk aljabar linear
- 3) Substitusi nilai pada bentuk aljabar

b. Sifat-Sifat dan Operasi Aljabar

- 1) Suku sejenis dan tidak sejenis
- 2) Penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar
- 3) Perkalian dan pembagian bentuk aljabar dengan bilangan

c. Pemodelan dengan Bentuk Aljabar

- 1) Menyatakan masalah kontekstual dalam bentuk aljabar
- 2) Menyelesaikan masalah sederhana menggunakan model aljabar

5. Integrasi Nilai dan Karakter

a. **Beriman, Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan Berakhlak Mulia:** Peserta didik diajak untuk mensyukuri karunia Tuhan berupa akal dan kemampuan berpikir logis dalam mempelajari dan memecahkan masalah matematika.

b. **Bernalar Kritis:** Peserta didik dilatih menganalisis permasalahan, mengidentifikasi hubungan antarunsur, serta menyusun strategi penyelesaian menggunakan konsep bentuk aljabar.

c. **Bergotong Royong:** Peserta didik bekerja sama dalam kelompok saat menggunakan media *algebra tiles* untuk mendiskusikan dan menyelesaikan permasalahan aljabar.

d. **Mandiri:** Peserta didik mengerjakan latihan dan tugas individu untuk mengukur dan merefleksikan pemahaman konsep aljabar yang dimiliki.

D. DIMENSI PROFIL LULUSAN

1. **Bernalar Kritis:** Peserta didik mampu memahami konsep bentuk aljabar secara bermakna, menganalisis hubungan antarunsur aljabar, serta menggunakan penalaran logis dalam melakukan operasi dan pemodelan aljabar.
2. **Mandiri:** Peserta didik menunjukkan kemandirian dalam membangun pemahaman konsep aljabar melalui tahapan konkret, representasional, dan abstrak, serta mampu merefleksikan proses dan hasil belajarnya.
3. **Bergotong Royong:** Peserta didik mampu bekerja sama dalam kelompok saat menggunakan media *algebra tiles* untuk mendiskusikan, merepresentasikan, dan menyelesaikan permasalahan bentuk aljabar.

DESAIN PEMBELAJARAN

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir Fase D, pada elemen Aljabar, murid memiliki kemampuan sebagai berikut: Mengenali, memprediksi dan menggeneralisasi pola dalam bentuk susunan benda dan bilangan; Menyatakan suatu situasi ke dalam bentuk aljabar; menggunakan sifat-sifat operasi (komutatif, asosiatif, dan distributif) untuk menghasilkan bentuk aljabar yang ekuivalen. Murid dapat memahami relasi dan fungsi (domain, kodomain, range) serta menyajikannya dalam

bentuk diagram panah, tabel, himpunan pasangan berurutan, dan grafik; membedakan beberapa fungsi nonlinear dari fungsi linear secara grafik; menyelesaikan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel; menyajikan, menganalisis, dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan relasi, fungsi dan persamaan linear; serta menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel melalui beberapa cara untuk penyelesaian masalah.

B. LINTAS DISIPLIN ILMU

Ilmu Pengetahuan Sosial (Ekonomi): Menghitung untung-rugi, diskon, dan bunga sederhana menggunakan variabel.

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti pembelajaran materi Bentuk Aljabar melalui Pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) berbantuan media *algebra tiles*, peserta didik diharapkan mampu:

1. Menjelaskan kembali konsep variabel, koefisien, konstanta, dan suku pada bentuk aljabar dengan menggunakan bahasa sendiri.
2. Mengidentifikasi dan mengelompokkan suku sejenis dan tidak sejenis pada suatu bentuk aljabar melalui representasi konkret dan visual.
3. Melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian bentuk aljabar secara benar dengan memahami makna setiap langkah penyelesaian.
4. Menyajikan bentuk aljabar dalam berbagai representasi, yaitu menggunakan benda konkret (*algebra tiles*), gambar, dan simbol matematika.
5. Memodelkan permasalahan kontekstual sederhana ke dalam bentuk aljabar dan menyelesaikannya secara tepat.

D. TOPIK PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL

Topik pembelajaran kontekstual pada materi Bentuk Aljabar dikaitkan dengan situasi nyata yang dekat dengan kehidupan peserta didik, seperti menghitung total harga beberapa barang, menentukan jumlah benda berdasarkan suatu pola, dan memperkirakan biaya kegiatan sehari-hari. Melalui pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) berbantuan media *algebra tiles*, peserta didik memodelkan permasalahan tersebut secara bertahap dari bentuk konkret, representasi gambar, hingga simbol aljabar, sehingga konsep aljabar dapat dipahami secara bermakna dan mendukung peningkatan pemahaman konsep sesuai tujuan penelitian.

E. KERANGKA PEMBELAJARAN

1. PRAKTIK PEDAGOGIK

- a. **Pendekatan:** *Concrete Representational Abstract* (CRA) dan *Deep Learning*
- b. **Metode Pembelajaran:** Demonstrasi penggunaan *algebra tiles*, diskusi kelompok, tanya jawab, dan penugasan.

2. KEMITRAAN PEMBELAJARAN

- a. **Lingkungan Sekolah:** Berkolaborasi dengan guru mata pelajaran lain untuk memperkuat pemahaman konsep numerasi dan pemodelan sederhana, serta memanfaatkan sumber belajar yang tersedia di sekolah.

b. **Lingkungan Luar Sekolah:** Mengajak orang tua untuk mendukung proses belajar anak di rumah.

3. LINGKUNGAN BELAJAR

a. **Ruang Fisik:** Pengaturan tempat duduk yang fleksibel (klasikal, berkelompok) untuk mendukung berbagai mode belajar. Papan tulis atau dinding dimanfaatkan untuk menempelkan hasil karya siswa dan kata kunci materi.

b. **Budaya Belajar:** Menciptakan suasana yang aman dan positif di mana siswa berani bertanya, berpendapat, dan membuat kesalahan sebagai bagian dari proses belajar. Menumbuhkan budaya saling menghargai dan kerja sama.

4. PEMANFAATAN DIGITAL

Sumber Daring: *YouTube* Edukasi.

F. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI

KEGIATAN PENDAHULUAN (15 MENIT)

Menghadirkan suasana positif dan fokus (*Mindful Learning*)

- Guru membuka pembelajaran dengan salam, doa bersama, dan menyapa peserta didik dengan ramah.
- Guru melakukan ice breaking singkat.

Memberikan rangsangan awal (*Stimulation*)

- Guru menyajikan situasi kontekstual sederhana, misalnya cerita tentang membeli beberapa pensil dengan harga yang sama dan beberapa buku dengan harga berbeda. Guru mengajukan pertanyaan, misalnya:
“Bagaimana cara menuliskan total harga barang-barang tersebut tanpa menuliskan angka yang sama berulang-ulang?”

Menghubungkan pengetahuan awal dan merumuskan masalah (*Apersepsi & Problem Statement*)

- Guru mengaitkan permasalahan tersebut dengan pengetahuan awal peserta didik tentang operasi hitung bilangan dan penggunaan tanda operasi.
- Guru mengajukan pertanyaan pemantik:
 - *“Apa yang dimaksud dengan simbol yang mewakili suatu nilai?”*
 - *“Bagaimana jika nilai tersebut belum diketahui?”*

Penyampaian Tujuan Pembelajaran

- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, yaitu peserta didik mampu memahami unsur-unsur bentuk aljabar, melakukan operasi bentuk aljabar secara bermakna, serta memodelkan permasalahan kontekstual ke dalam bentuk aljabar melalui tahapan **Concrete, Representational, dan Abstract (CRA)**.
- Guru menekankan pentingnya ketelitian dan penalaran logis dalam mempelajari materi ini.

Pretest (Tes Awal Pemahaman Konsep)

- Guru membagikan soal *pretest* singkat kepada peserta didik untuk mengetahui kemampuan awal pemahaman konsep aljabar.
- *Pretest* berisi beberapa soal uraian sederhana yang mengukur pemahaman

peserta didik tentang penggunaan simbol, pengelompokan suku, dan operasi aljabar dasar.

- Peserta didik mengerjakan *pretest* secara individu dalam waktu yang telah ditentukan.

KEGIATAN INTI (90 MENIT)

Tahap Concrete

Mindful Learning (belajar melalui pengalaman langsung)

- Guru membagi peserta didik ke dalam kelompok kecil dan membagikan media *algebra tiles*.
- Peserta didik diminta mengamati bentuk, warna, dan ukuran ubin, kemudian mengelompokkannya sesuai jenisnya.
- Peserta didik menyusun *algebra tiles* untuk merepresentasikan variabel, koefisien, konstanta, dan suku dalam bentuk aljabar sederhana.

Joyful Learning (belajar aktif dan menyenangkan)

- Peserta didik bekerja sama dalam kelompok untuk menyusun dan menggabungkan *algebra tiles* sesuai instruksi pada LKPD.
- Aktivitas dilakukan secara kolaboratif sehingga peserta didik terlibat aktif dan merasa nyaman dalam belajar.

Setelah peserta didik memahami tahap *concrete*, mereka akan memahami tahap selanjutnya yaitu:

Tahap Representational

Meaningful Learning (menghubungkan pengalaman konkret dengan representasi visual)

- Peserta didik diminta menuangkan hasil susunan algebra tiles ke dalam bentuk gambar atau diagram pada LKPD.
- Peserta didik menggambarkan susunan ubin yang telah dibuat dan mendiskusikan maknanya dalam kelompok, khususnya terkait suku sejenis dan tidak sejenis.
- Guru mengarahkan peserta didik untuk menghubungkan gambar dengan makna konsep aljabar yang diwakilinya.

Mindful Learning (refleksi dan klarifikasi konsep)

- Guru mengajak peserta didik mengamati kembali gambar yang telah dibuat dan memberikan umpan balik terhadap hasil kerja kelompok.

Setelah peserta didik memahami tahap *concrete* dan *representational*, mereka akan memahami tahap selanjutnya yaitu:

Tahap Abstract

- Peserta didik menuliskan bentuk aljabar secara simbolik berdasarkan gambar representasi yang telah dibuat.
- Peserta didik melakukan operasi bentuk aljabar, seperti penjumlahan dan pengurangan suku sejenis, serta menyelesaikan permasalahan kontekstual sederhana dalam bentuk simbol.
- Guru memberikan latihan bertahap dan membimbing peserta didik untuk memahami makna setiap langkah penyelesaian.

Meaningful Learning (Aplikasi konsep)

- Peserta didik menyelesaikan soal kontekstual yang berkaitan dengan

kehidupan sehari-hari menggunakan bentuk aljabar.

KEGIATAN PENUTUP (15 MENIT)

Refleksi Pembelajaran (*Meaningful Learning*)

- Guru mengajak peserta didik melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan dengan mengajukan pertanyaan terbuka, misalnya:
 - “*Apa perbedaan cara memahami bentuk aljabar sebelum dan sesudah menggunakan algebra tiles?*”
 - “*Bagian mana dari pembelajaran hari ini yang paling membantu kalian memahami bentuk aljabar?*”
- Peserta didik menyampaikan pendapat dan pengalaman belajarnya secara lisan.
- Guru menegaskan kembali konsep penting yang telah dipelajari, meliputi pengertian variabel, koefisien, konstanta, suku sejenis dan tidak sejenis, serta operasi bentuk aljabar.

Posttest (Evaluasi Pemahaman Konsep)

- Guru membagikan posttest kepada peserta didik yang berisi soal uraian singkat untuk mengukur pemahaman konsep aljabar setelah mengikuti pembelajaran menggunakan pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) berbantuan media *algebra tiles*.
- Peserta didik mengerjakan *posttest* secara individu dengan waktu yang telah ditentukan.
- Guru memastikan suasana kelas tetap kondusif selama pelaksanaan *posttest*.

Umpan Balik dan Penguatan

- Setelah *posttest* selesai, guru memberikan umpan balik umum terkait proses pembelajaran dan usaha peserta didik.
- Guru menegaskan kembali bahwa kesalahan yang muncul merupakan bagian dari proses belajar dan menekankan pentingnya memahami konsep, bukan sekadar menghafal prosedur.

Tindak Lanjut Pembelajaran (Mandiri)

- Guru menyampaikan tindak lanjut berupa tugas ringan atau latihan pengayaan yang berkaitan dengan pemodelan masalah kontekstual menggunakan bentuk aljabar.
- Guru juga menyampaikan bahwa materi selanjutnya akan melanjutkan pengembangan konsep aljabar pada tingkat yang lebih lanjut.

Penutup (*Mindful Learning*)

- Guru menutup pembelajaran dengan mengajak peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran secara singkat, kemudian menutup kegiatan dengan doa dan salam.

G. ASESMEN PEMBELAJARAN

1. ASESMEN AWAL PEMBELAJARAN (DIAGNOSTIK)
 - *Pretest*
2. ASESMEN PROSES PEMBELAJARAN (FORMATIF)
 - Diskusi kelompok
 - Latihan soal /LKPD
3. ASESMEN AKHIR PEMBELAJARAN (SUMATIF)
 - *Posttest*

Mengetahui:
Guru Mata Pelajaran



Nely Windi Antika
NIP. -

Bondowoso, 28 Januari 2026
Mahasiswa



Khoirunil Maghfiroh
NIM. 221101070018



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

LAMPIRAN-LAMPIRAN

A. PENILAIAN SIKAP

RUBRIK PENILAIAN BERBASIS DIMENSI PROFIL LULUSAN

No	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
1.	Bernalar Kritis	Tidak mampu memahami soal, salah dalam konsep, jawaban asal	Memahami sebagian soal, menemukan konsep tetapi masih banyak salah hitung	Memahami soal dengan baik, mampu menyelesaikan dengan prosedur yang cukup runtut meski ada sedikit kesalahan	Memahami soal dengan sangat baik, menjawab tepat, runtut, logis, serta dapat memberi penjelasan tambahan (misal alternatif cara)
2.	Kemandirian	Tidak bisa menyelesaikan soal tanpa bantuan penuh guru/teman	Dapat menyelesaikan sebagian soal dengan banyak bantuan	Dapat menyelesaikan sebagian besar soal sendiri, sesekali butuh bantuan	Dapat menyelesaikan semua soal dengan mandiri, percaya diri, berinisiatif mencari strategi penyelesaian sendiri
3.	Gotong Royong	Tidak bekerja sama dalam kelompok, pasif/tidak peduli, hanya menunggu	Bekerja sama tetapi hanya sebagian anggota aktif, peran belum seimbang	Sebagian besar anggota kelompok terlibat, cukup kompak, ada diskusi meski belum mendalam	Semua anggota aktif berkontribusi, saling mendukung, berdiskusi efektif, dan kompak menyelesaikan masalah matematika

Pedoman Penilaian

Skor maksimal = 12 (3 aspek × skor 4)

$$\text{Nilai akhir} = \left(\frac{\text{skor perolehan}}{12} \times 100 \right)$$

Kriteria penilaian akhir:

Rentang Nilai	Kategori
90-100	Sangat Baik
80-89	Baik
70-79	Cukup
< 70	Perlu Perbaikan

B. PENILAIAN PENGETAHUAN**ASESMEN DIAGNOSTIK****SOAL PRE-TEST**

Nama	:	.....
Kelas	:	.....
No. Absen	:	.....

Petunjuk Pengerjaan:

1. Isilah identitas pada tempat yang disediakan.
2. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
3. Waktu mengerjakan soal 30 menit.
4. Baca soal dengan teliti.
5. Kerjakan soal yang diberikan dengan jawaban yang tepat.
6. Jika ada soal yang kurang difahami, silahkan tanyakan kepada guru.

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar!

1. Perhatikan bentuk aljabar berikut:

$$4x + 3 - 2x + 5$$

Tentukan variabel, koefisien, dan konstanta.

2. Perhatikan daftar berikut:

$2y$	7	$5 + 2y$	$12 - 4$	$a + b$	9	$4x$	$7x$	$5y$	3
------	-----	----------	----------	---------	-----	------	------	------	-----

- a) Dari daftar tersebut, manakah yang termasuk bentuk aljabar dan yang bukan bentuk aljabar?
 - b) Tentukan pasangan yang merupakan suku sejenis dari daftar tersebut!
3. Selesaikan operasi berikut!
 - a) $3x + 5x - 2x$
 - b) Hitung nilai $2a + 3$ jika $a = 4$
 4. Perhatikan petunjuk berikut:
 - 1 keranjang apel mewakili x
 - 1 keranjang jeruk mewakili y
 - a) Jika kamu memiliki 1 keranjang apel dan 2 keranjang jeruk, tuliskan bentuk aljabarnya!
 - b) Buatlah gambar dari bentuk aljabar pada soal poin a. Dengan ketentuan jumlah seluruh buah ada 10, dimana satu keranjang jeruk berisi 3 buah dan sisanya untuk keranjang apel!
 5. Sebuah toko menjual paket alat tulis yang terdiri dari pensil dan buku tulis. Harga 3 pensil dan 2 buku tulis adalah Rp 17.000. Jika 1 pensil seharga Rp 3.000, berapakah harga 1 buku tulis?

ASESMEN SUMATIF**SOAL POST-TEST**

Nama	:	.....
Kelas	:	.....
No. Absen	:	.....

Petunjuk Pengerjaan:

1. Isilah identitas pada tempat yang disediakan.
2. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
3. Waktu mengerjakan soal 30 menit.
4. Baca soal dengan teliti.
5. Kerjakan soal yang diberikan dengan jawaban yang tepat.
6. Jika ada soal yang kurang difahami, silahkan tanyakan kepada guru.

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar!

1. Perhatikan bentuk aljabar berikut:

$$6y - 4 + 2y + 1$$

Tentukan variabel, koefisien, dan konstanta.

2. Perhatikan daftar berikut:

$3x$	8	$6 - 2x$	$x + 7$	$a + b$	$10x$	y	$4y$	15	5
------	-----	----------	---------	---------	-------	-----	------	------	-----

- a) Dari daftar tersebut, manakah yang termasuk bentuk aljabar dan yang bukan bentuk aljabar?
 - b) Tentukan pasangan yang merupakan suku sejenis dari daftar tersebut!
3. Selesaikan operasi berikut!
 - a) $4y + 6y - 3y$
 - b) Hitung nilai $5b - 2$ jika $b = 3$
 4. Perhatikan petunjuk berikut:
 - 1 keranjang mangga mewakili m
 - 1 keranjang alpukat mewakili n
 - a) Jika kamu memiliki 2 keranjang mangga dan 1 keranjang alpukat, tuliskan bentuk aljabarnya!
 - b) Buatlah gambar dari bentuk aljabar pada soal poin a. Dengan ketentuan jumlah seluruh buah ada 12, dimana satu keranjang mangga berisi 4 buah dan sisanya untuk keranjang alpukat!
 5. Koperasi sekolah menjual alat tulis yang terdiri dari bolpoint dan penghapus. Naila membeli 4 bolpoint dan 2 penghapus dengan harga Rp 20.000. Jika harga 1 penghapus Rp 2.000, berapa harga 1 bolpoint!

C. PENILAIAN KETERAMPILAN

ASESMEN FORMATIF (LKPD KELOMPOK)



LKPD | Lembar Kerja Peserta Didik

Bentuk Aljabar

Matematika – Kelas VII

Nama Kelompok : _____
 Sekolah : _____

Petunjuk penggunaan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)

1. Baca instruksi LKPD dengan teliti.
2. Kerjakan bersama anggota kelompok.
3. Diskusikan setiap soal sebelum menuliskan jawaban.
4. Semua anggota wajib aktif dan berperan.
5. Gunakan waktu dengan baik sesuai batas yang ditentukan.
6. Jika ada kesulitan, diskusikan dulu sebelum bertanya ke guru.
7. Hasil kerja akan dipresentasikan, jadi semua anggota harus memahami.



AKTIVITAS 1

Tahap *Concrete*



Ayo Mengingat Kembali!!!

Variabel

Variabel adalah simbol (biasanya huruf seperti x , y , atau a) yang mewakili suatu bilangan yang belum diketahui atau dapat berubah nilainya. Contoh: pada bentuk $3x + 2$, variabelnya adalah x .

Koefisien

Koefisien adalah bilangan yang mengalikan variabel. Contoh: pada bentuk $3x$, angka 3 merupakan koefisien.

Konstanta

Konstanta adalah bilangan tetap atau nilai yang tidak berubah. Contoh: pada bentuk $3x + 2$, angka 2 adalah konstanta.

Perhatikan media *Algebra Tiles* yang tersedia (ubin x dan ubin satuan)!

- Susun algebra tiles untuk merepresentasikan bentuk berikut:
 - $x + 3$
 - $2x + 1$
 - $3x + 2$
- Diskusikan bersama kelompokmu:
 - Ubin mana yang mewakili variabel?
 - Ubin mana yang mewakili konstanta?
- Catatlah hasil diskusi kalian pada kolom berikut!

Hasil diskusi tahap *concrete*

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

AKTIVITAS 2

Tahap *Representational*

RUBRIK PENILAIAN LKPD KELOMPOK					
No	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
1.	Kolaborasi	Tidak bekerja sama, hanya 1 orang yang aktif, anggota lain pasif	Bekerja sama tetapi hanya sebagian anggota yang terlibat	Sebagian besar anggota berperan aktif, diskusi cukup baik	Semua anggota aktif, saling membantu, kerja sama sangat baik
2.	Pemahaman Konsep	Tidak memahami materi, jawaban banyak salah	Memahami sebagian, masih banyak kesalahan	Memahami dengan cukup baik, jawaban hampir benar semua	Sangat memahami, jawaban benar, mampu memberi penjelasan tambahan
3.	Komunikasi/Presentasi	Tidak mampu menjelaskan jawaban	Menjelaskan jawaban tetapi tidak runtut dan kurang jelas	Menjelaskan cukup jelas, runtut, masih ada kekurangan kecil	Menjelaskan sangat jelas, runtut, meyakinkan, mampu menjawab pertanyaan
4.	Kreativitas	Tidak ada ide/gagasan baru, jawaban seadanya	Ada sedikit variasi ide tetapi terbatas	Menggunakan strategi/ide yang cukup kreatif	Menyajikan jawaban dengan strategi kreatif, inovatif, bahkan menemukan cara baru
5.	Kerapian/Ketelitian	Tulisan/gambar tidak rapi, banyak kesalahan	Cukup rapi tetapi masih ada kesalahan besar	Rapi, sedikit kesalahan kecil	Sangat rapi, teliti, tidak ada kesalahan

LEMBAR PENILAIAN LKPD KELOMPOK							
No	Nama Kelompok	Aspek yang Dinilai					Skor Total
		Kolaborasi	Pemahaman Konsep	Komunikasi / Presentasi	Kreativitas	Kerapian / Ketelitian	
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							

Pedoman Penilaian

Skor maksimal = 20

$$\text{Nilai akhir} = \left(\frac{\text{skor perolehan}}{20} \times 100 \right)$$

Kriteria penilaian akhir:

Rentang Nilai	Kategori
90-100	Sangat Baik
80-89	Baik
70-79	Cukup
< 70	Perlu Perbaikan

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Lampiran 4 Modul Ajar Kelas Kontrol

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Identifikasi

Sekolah	SMP Negeri 2 Tamanan
Nama Guru	Dinasty Atmanasari, S.Pd.
Mata Pelajaran	Matematika
Kelas (Fase D)	VII
Elemen	Aljabar
Jumlah Pertemuan	1 Pertemuan
Total Durasi	3 JP / 120 Menit
Peserta Didik	Siswa belum memahami materi prasyarat
Materi Pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Unsur-unsur bentuk aljabar • Sifat-sifat dan operasi aljabar • Pemodelan dengan bentuk aljabar
Dimensi Profil Lulusan	DPL 1: Keimanan dan ketakwaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa, DPL 3: Penalaran Kritis, DPL 6: Kemandirian, DPL 4: Kreativitas

Desain Pembelajaran

Capaian Pembelajaran	Pada akhir Fase D, peserta didik dapat memahami dan mengidentifikasi konsep dasar aljabar (variabel, konstanta, suku, koefisien), serta mampu melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian pada bentuk aljabar untuk menyederhanakannya secara efektif, efisien, dan bermakna dalam berbagai konteks, serta menganalisis kesalahan umum yang terjadi dalam proses tersebut.
Lintas Disiplin Ilmu	Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) untuk memodelkan fenomena dan rumus, Ekonomi untuk perhitungan biaya dan keuntungan, serta Logika/Pemrograman untuk berpikir sistematis dan algoritmis dalam penyelesaian masalah.
Tujuan Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan kembali konsep variabel, koefisien, konstanta, dan suku pada bentuk aljabar dengan menggunakan bahasa sendiri. • Mengidentifikasi dan mengelompokkan suku sejenis dan tidak sejenis pada suatu bentuk aljabar. • Melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian bentuk aljabar secara benar dengan memahami makna setiap langkah penyelesaian. • Menyajikan bentuk aljabar dalam berbagai representasi. • Memodelkan permasalahan kontekstual sederhana ke dalam bentuk aljabar dan menyelesaikannya secara tepat
Praktik	Praktik pedagogik pada materi Aljabar ini menggunakan

Pedagogik	metode pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru melalui ceramah, tanya jawab, pemberian contoh, dan latihan soal. Guru menyampaikan materi secara sistematis mulai dari unsur-unsur bentuk aljabar, dilanjutkan dengan sifat-sifat dan operasi aljabar, hingga pemodelan masalah kontekstual ke dalam bentuk aljabar. Penjelasan dilakukan secara bertahap dengan contoh di papan tulis, kemudian siswa diberi kesempatan bertanya dan mengerjakan latihan secara individu untuk memperkuat pemahaman. Guru memberikan umpan balik langsung serta membahas kesalahan umum agar siswa lebih memahami konsep dan prosedur penyelesaian secara tepat dan terstruktur.
Kemitraan Pembelajaran	Mendorong orang tua untuk berdiskusi dengan anak tentang relevansi matematika dalam kehidupan sehari-hari di rumah, misalnya dalam pengelolaan anggaran belanja atau resep masakan. Mengajak perwakilan komunitas (misalnya pedagang di pasar, pengusaha UMKM) untuk berbagi pengalaman bagaimana mereka menggunakan konsep matematika sederhana (termasuk aljabar) dalam pekerjaan mereka, menjadikan pembelajaran lebih kontekstual dan bermakna.
Lingkungan Pembelajaran	Menciptakan lingkungan kelas yang inspiratif, kolaboratif, dan aman secara emosional, di mana setiap peserta didik merasa nyaman untuk bertanya, berdiskusi, dan bahkan melakukan kesalahan sebagai bagian dari proses belajar. Penataan ruang kelas didesain fleksibel untuk mendukung kerja kelompok, diskusi, dan refleksi individu. Suasana kelas didesain untuk memicu rasa ingin tahu, dihiasi dengan visualisasi konsep aljabar yang menarik, dan dilengkapi dengan 'pojok tantangan' berupa soal-soal eksplorasi atau teka-teki aljabar untuk pengayaan dan kegembiraan belajar.
Pemanfaatan Digital	Penggunaan aplikasi matematika interaktif seperti GeoGebra atau Desmos untuk memvisualisasikan bentuk aljabar, variabel, dan operasinya secara dinamis, sehingga mempermudah pemahaman konsep abstrak. Platform pembelajaran daring seperti Kahoot atau Quizizz akan digunakan untuk kuis interaktif yang menggembirakan, memberikan umpan balik instan, dan memotivasi peserta didik. Video tutorial dan sumber belajar digital lainnya juga akan disediakan sebagai materi pengayaan atau remedial bagi peserta didik yang membutuhkan.

Pengalaman Belajar

PEMBUKA (15 Menit)	Kegiatan pembuka (joyful & berkesadaran): 1. Guru menyambut peserta didik dengan salam dan menciptakan suasana kelas yang kondusif. (Joyful) 2. Guru mengecek kehadiran dan kesiapan
-----------------------	--

	<p>belajar siswa. (Berkesadaran) 3. Guru memberikan pretest singkat (5–10 menit) untuk mengetahui pemahaman awal siswa tentang unsur-unsur dan operasi bentuk aljabar. (Bermakna) 4. Guru mengajukan pertanyaan pemantik yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, misalnya tentang pengelompokan benda sejenis dalam kegiatan jual beli. (Bermakna) 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini yaitu memahami unsur-unsur bentuk aljabar, melakukan operasi aljabar, dan memodelkan masalah ke dalam bentuk aljabar.</p>
INTI (90 Menit)	<p>Memahami (Berkesadaran & Bermakna): 1. Guru menjelaskan pengertian bentuk aljabar dan unsur-unsurnya (variabel, koefisien, konstanta, dan suku) secara sistematis melalui ceramah dan contoh di papan tulis. 2. Guru memberikan beberapa contoh bentuk aljabar dan bersama siswa mengidentifikasi unsur-unsurnya. 3. Guru melakukan tanya jawab untuk memastikan pemahaman siswa.</p> <p>Mengaplikasi (Bermakna & Terarah): 1. Guru menjelaskan operasi penjumlahan, pengurangan, dan sifat distributif pada bentuk aljabar. 2. Guru mendemonstrasikan langkah-langkah penyelesaian soal secara bertahap. 3. Siswa mengerjakan latihan soal secara individu, kemudian dibahas bersama. 4. Guru memberikan penegasan pada kesalahan yang sering muncul.</p> <p>Pemodelan dan Penguatan (Berkesadaran & Bermakna): 1. Guru memberikan contoh masalah kontekstual sederhana, misalnya perhitungan harga barang atau umur. 2. Guru membimbing siswa mengubah masalah tersebut ke dalam model aljabar. 3. Siswa mencoba mengerjakan satu atau dua soal pemodelan secara mandiri. 4. Guru membahas jawaban dan memberikan penguatan konsep.</p>
PENUTUP (15 Menit)	<p>Kegiatan penutup (bermakna & reflektif): 1. Siswa mengerjakan posttest untuk mengukur pemahaman setelah pembelajaran berlangsung. 2. Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 3. Guru memberikan umpan balik secara umum terhadap hasil belajar siswa. 4. Guru memberikan motivasi dan tugas rumah sebagai penguatan. 5. Pembelajaran ditutup dengan doa dan salam.</p>

Asesmen Pembelajaran

Asesmen Awal	<p>Asesmen diagnostik non-kognitif dan kognitif dilaksanakan pada awal pembelajaran melalui pemberian pretest singkat serta tanya jawab ringan mengenai “Apa yang kamu ketahui tentang bentuk aljabar?”. Pretest diberikan dalam bentuk soal sederhana yang mencakup identifikasi variabel, konstanta, suku, serta operasi dasar aljabar. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman awal peserta didik sekaligus mengidentifikasi kesiapan belajar mereka tanpa memberikan tekanan penilaian yang berlebihan. Guru</p>
--------------	--

	mengamati respons, partisipasi, dan sikap siswa selama kegiatan berlangsung untuk memetakan kebutuhan pembelajaran selanjutnya, sehingga proses pembelajaran dapat berjalan lebih terarah, relevan dengan materi prasyarat, dan membantu siswa belajar dengan lebih percaya diri.
Asesmen Proses	Asesmen formatif dilakukan secara berkelanjutan selama proses pembelajaran untuk memantau pemahaman peserta didik terhadap materi aljabar. Guru melakukan observasi terhadap keaktifan, ketelitian, dan kemampuan siswa dalam mengidentifikasi unsur-unsur serta menyelesaikan operasi bentuk aljabar. Umpan balik diberikan secara langsung ketika siswa mengerjakan latihan soal dan saat sesi tanya jawab berlangsung, sehingga kesalahan dapat segera diperbaiki. Selain itu, siswa diminta memeriksa kembali jawabannya sendiri (self-assessment) sebelum dikumpulkan untuk melatih kemandirian dan ketelitian. Asesmen ini membantu guru mengetahui bagian materi yang masih sulit dipahami serta memastikan proses pembelajaran berjalan efektif dan sesuai dengan kebutuhan siswa.
Asesmen Akhir	Asesmen sumatif dilaksanakan pada akhir pembelajaran melalui posttest tertulis yang berisi soal pemahaman konsep, operasi bentuk aljabar, dan pemodelan masalah kontekstual sederhana. Peserta didik diminta menyederhanakan bentuk aljabar serta menyusun model matematika dari permasalahan sehari-hari, seperti perhitungan harga barang atau umur. Penilaian mencakup ketepatan dalam mengidentifikasi unsur aljabar, kebenaran prosedur penyelesaian, serta kemampuan menyusun model dengan langkah yang sistematis. Asesmen ini bertujuan untuk mengukur tingkat penguasaan materi secara menyeluruh dan mengetahui peningkatan hasil belajar setelah proses pembelajaran berlangsung.

Lampiran

Rubrik Penilaian

Aspek Pengetahuan

Indikator 1: Mengidentifikasi Komponen Bentuk Aljabar dan Suku Sejenis

Skor	Deskripsi
1	Hanya mampu mengidentifikasi sebagian kecil komponen (variabel/konstanta) dan salah dalam menentukan suku sejenis.
2	Mampu mengidentifikasi sebagian besar komponen dan sedikit salah dalam menentukan suku sejenis.
3	Mampu mengidentifikasi semua komponen (variabel, koefisien, konstanta) dan sebagian besar suku sejenis dengan benar.
4	Mampu mengidentifikasi semua komponen dan semua suku sejenis dalam berbagai bentuk aljabar dengan sangat tepat.

Indikator 2: Melakukan Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar

Skor	Deskripsi
------	-----------

1	Belum mampu melakukan operasi penjumlahan/pengurangan bentuk aljabar atau banyak kesalahan.
2	Mampu melakukan operasi penjumlahan/pengurangan bentuk aljabar dasar dengan beberapa kesalahan.
3	Mampu melakukan operasi penjumlahan/pengurangan bentuk aljabar dengan sebagian besar benar, namun ada sedikit ketidaktepatan.
4	Mampu menyederhanakan bentuk aljabar melalui operasi penjumlahan dan pengurangan secara akurat dan efisien, termasuk pada kasus yang lebih kompleks.

Rumus Penilaian:

Total Skor Indikator Pengetahuan / Skor Maksimal Pengetahuan * 100

Aspek Keterampilan

Indikator 1: Memodelkan dan Menyelesaikan Masalah Kontekstual Menggunakan Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV)

Skor	Deskripsi
1	Belum mampu memodelkan masalah ke bentuk PLSV dan/atau menyelesaikan persamaan dengan benar.
2	Mampu memodelkan masalah ke PLSV namun dengan sedikit bantuan, dan menyelesaikan persamaan dengan beberapa kesalahan.
3	Mampu memodelkan masalah ke PLSV dengan mandiri dan menyelesaikan persamaan dengan sebagian besar benar.
4	Mampu memodelkan berbagai masalah kontekstual ke dalam PLSV secara akurat, menyelesaikan persamaan dengan tepat, dan mengaplikasikan hasilnya secara logis untuk memecahkan masalah.

Indikator 2: Keterampilan Berpikir Sistematis dan Verifikasi Solusi

Skor	Deskripsi
1	Tidak menunjukkan langkah-langkah penyelesaian yang sistematis dan tidak melakukan verifikasi.
2	Menunjukkan langkah-langkah yang kurang sistematis atau melakukan verifikasi namun dengan kesalahan.
3	Menunjukkan langkah-langkah penyelesaian yang cukup sistematis dan melakukan verifikasi dengan benar untuk sebagian besar kasus.
4	Menunjukkan langkah-langkah penyelesaian yang sangat sistematis, logis, dan selalu melakukan verifikasi solusi dengan cermat untuk memastikan keakuratan.

Rumus Penilaian:

Total Skor Indikator Keterampilan / Skor Maksimal Keterampilan * 100

Aspek Sikap

Indikator 1: Penalaran Kritis, Kemandirian, dan Tanggung Jawab (DPL 3, DPL 6)

Skor	Deskripsi
1	Jarang menunjukkan inisiatif, cenderung menunggu instruksi, kurang mampu menganalisis masalah, tidak bertanggung jawab pada tugas.
2	Sesekali menunjukkan inisiatif, masih perlu bimbingan dalam analisis,

	cukup bertanggung jawab pada tugas.
3	Cukup mandiri dalam menyelesaikan tugas, mampu menganalisis masalah dasar, bertanggung jawab terhadap perannya.
4	Sangat mandiri, proaktif dalam mencari solusi, mampu menganalisis masalah kompleks, bertanggung jawab penuh, dan merefleksikan pembelajaran.

Indikator 2: Kolaborasi, Kreativitas, dan Antusiasme (DPL 4)

Skor	Deskripsi
1	Pasif dalam kelompok, tidak berpartisipasi, kurang menunjukkan kreativitas atau antusiasme.
2	Kadang berpartisipasi dalam kelompok, sedikit menunjukkan ide, antusiasme masih perlu ditingkatkan.
3	Aktif berkolaborasi, memberikan ide-ide yang cukup kreatif, menunjukkan antusiasme dalam kegiatan belajar.
4	Sangat aktif dalam kolaborasi, mengemukakan ide-ide orisinal dan inovatif, menunjukkan antusiasme tinggi dan semangat positif yang menular.

Rumus Penilaian:

Total Skor Indikator Sikap / Skor Maksimal Sikap * 10

Glosarium

- Aljabar: Cabang matematika yang menggunakan huruf atau simbol untuk merepresentasikan bilangan, nilai, atau kuantitas dalam persamaan.
- Bentuk Aljabar: Ekspresi matematika yang terdiri dari kombinasi variabel, konstanta, dan operasi hitung (penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian).
- Variabel: Simbol (biasanya huruf) yang digunakan untuk mewakili suatu bilangan atau nilai yang belum diketahui atau dapat berubah-ubah.
- Konstanta: Suku pada bentuk aljabar yang tidak memuat variabel, sehingga nilainya tetap atau tidak berubah.
- Koefisien: Faktor bilangan pada suatu suku yang mengandung variabel, yang mengalikan variabel tersebut.
- Suku: Bagian dari bentuk aljabar yang dipisahkan oleh operasi penjumlahan (+) atau pengurangan (-).
- Suku Sejenis: Suku-suku dalam bentuk aljabar yang memiliki variabel dan pangkat variabel yang sama.
- Menyederhanakan Bentuk Aljabar: Proses menggabungkan suku-suku sejenis dalam suatu bentuk aljabar untuk mendapatkan ekspresi yang lebih ringkas dan mudah dipahami.

Daftar Pustaka

- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum

2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2017). *Matematika SMP/MTs Kelas VII Buku Guru Edisi Revisi 2017*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2017). *Matematika SMP/MTs Kelas VII Buku Siswa Edisi Revisi 2017*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Lestari, H. K., & Pratiwi, N. N. (2019). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyederhanakan Bentuk Aljabar pada Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Pembelajaran*, *8*(1), 1-10.
- Mustofa, M. A. (2020). Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Materi Aljabar Siswa Kelas VII. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, *3*(2), 123-130.
- Sukahar. (2015). *Matematika untuk SMP/MTs Kelas VII Kurikulum 2013*. Jakarta: Erlangga.
- Supriyono, H. (2018). Meningkatkan Pemahaman Konsep Aljabar Siswa Kelas VII Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share. *Jurnal Pendidikan Matematika*, *5*(2), 115-124.

Lampiran 5 Kisi-Kisi Soal *Pretest* dan *Posttest*

KISI-KISI SOAL TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP

No Soal	Materi	Indikator Pemahaman Konsep	Indikator Soal	Bentuk Soal
1.	Aljabar	Menyatakan ulang konsep secara verbal	Menjelaskan apa itu variabel, suku, koefisien, bentuk aljabar	Essay
2.		Mengklasifikasikan objek berdasarkan dipenuhi syarat tidaknya membentuk suatu konsep	Mengelompokkan bentuk aljabar vs bukan bentuk aljabar, suku sejenis vs tidak sejenis	
3.		Mengaplikasikan konsep	Menyelesaikan operasi bentuk aljabar, penjumlahan/pengurangan suku sejenis, substitusi nilai variabel	
4.		Menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematika	Menerjemahkan tiles ke bentuk aljabar, membuat model gambar dari ekspresi aljabar	
5.		Mengaitkan berbagai konsep, baik dengan konsep matematika yang lain ataupun konsep di luar matematika.	Menghubungkan operasi bentuk aljabar dengan pola bilangan, persamaan sederhana, atau konteks kehidupan sehari-hari	

Lampiran 6 Soal Pretest

SOAL PRE-TEST

Nama	:	.....
Kelas	:	.....
No. Absen	:	.....

Petunjuk Pengerjaan:

- Isilah identitas pada tempat yang disediakan.
- Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
- Waktu mengerjakan soal 30 menit.
- Baca soal dengan teliti.
- Kerjakan soal yang diberikan dengan jawaban yang tepat.
- Jika ada soal yang kurang difahami, silahkan tanyakan kepada guru.

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar!

1. Perhatikan bentuk aljabar berikut:

$$4x + 3 - 2x + 5$$

Tentukan variabel, koefisien, dan konstanta.

2. Perhatikan daftar berikut:

$2y$	7	$5 + 2y$	$12 - 4$	$a + b$	9	$4x$	$7x$	$5y$	3
------	-----	----------	----------	---------	-----	------	------	------	-----

- Dari daftar tersebut, manakah yang termasuk bentuk aljabar dan yang bukan bentuk aljabar?
 - Tentukan pasangan yang merupakan suku sejenis dari daftar tersebut!
3. Selesaikan operasi berikut!
- $3x + 5x - 2x$
 - Hitung nilai $2a + 3$ jika $a = 4$
4. Perhatikan petunjuk berikut:
- 1 keranjang apel mewakili x
 - 1 keranjang jeruk mewakili y
- Jika kamu memiliki 1 keranjang apel dan 2 keranjang jeruk, tuliskan bentuk aljabarnya!
 - Buatlah gambar dari bentuk aljabar pada soal poin a. Dengan ketentuan jumlah seluruh buah ada 10, dimana satu keranjang jeruk berisi 3 buah dan sisanya untuk keranjang apel.
5. Sebuah toko menjual paket alat tulis yang terdiri dari pensil dan buku tulis. Harga 3 pensil dan 2 buku tulis adalah Rp 17.000. Jika 1 pensil seharga Rp 3.000, berapakah harga 1 buku tulis?

Lampiran 7 Pedoman Penskoran Soal *Pretest*PEDOMAN PENSKORAN SOAL *PRE-TEST* PEMAHAMAN KONSEP

Indikator Pemahaman Konsep	Kunci Jawaban	Skor 3	Skor 2	Skor 1	Skor 0		
Menyatakan ulang konsep secara verbal	Variabel: x Koefisien: 4 dan -2 Konstanta: 3 dan 5	Menyebutkan variabel, semua koefisien, dan semua konstanta dengan benar.	Menyebutkan dua kategori benar (variabel /koefisien /konstanta)	Menyebutkan satu kategori benar			
Mengklasifikasikan objek berdasarkan dipenuhi syarat tidaknya membentuk suatu konsep	a) Bentuk aljabar: $2y$; $5 + 2y$; $a + b$; $4x$; $7x$; $5y$ Bukan bentuk aljabar: 7 ; $12 - 4$; 9 ; 3 b) Suku sejenis: ($4x$ dan $7x$), ($5y$ dan $2y$)	Seluruh klasifikasi benar (bentuk aljabar dan suku sejenis)	Sebagian besar benar (hanya terdapat 1 kesalahan)	Terdapat lebih dari 1 kesalahan			
Mengaplikasikan konsep	a) $3x + 5x - 2x = 6x$ b) $2a + 3 = (2 \times 4) + 3 = 11$	Kedua soal dijawab benar seluruhnya	Satu soal benar sempurna, satu kurang tepat	Ada bagian benar tetapi hasil salah	Salah semua / tidak menjawab.		
Menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematika	a) 1 keranjang apel + 2 keranjang jeruk = $x + 2y$ b) 1 keranjang apel + 2 keranjang jeruk = 10 $x + 2y = 10$ $x + 2(3) = 10$ $x + 6 = 10$ $x = 10 - 6$ $x = 4$ $1(4) + 2(3) = 10$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Apel</td> <td>Jeruk</td> </tr> </table>	Apel	Jeruk	Dua representasi benar	Salah satu benar sempurna, satu kurang tepat	Ada usaha namun keduanya kurang tepat	
Apel	Jeruk						

Indikator Pemahaman Konsep	Kunci Jawaban	Skor 3	Skor 2	Skor 1	Skor 0						
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="446 425 582 481">4 buah</td> <td data-bbox="582 425 718 481">3 buah</td> </tr> <tr> <td data-bbox="446 481 582 537"></td> <td data-bbox="582 481 718 537">3 buah</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="446 537 718 548">Jumlah buah 10</td> </tr> </table>	4 buah	3 buah		3 buah	Jumlah buah 10					
4 buah	3 buah										
	3 buah										
Jumlah buah 10											
<p>Mengaitkan berbagai konsep, baik dengan konsep matematika yang lain ataupun konsep di luar matematika</p>	<p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Harga 3 pensil + 2 buku tulis = Rp 17.000 • Harga 1 pensil = Rp 3.000 <p>Ditanya: Berapakah 1 buku tulis?</p> <p>Jawaban: Misalkan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Harga 1 pensil = Rp 3000 • Harga 1 buku tulis = x <p>Diketahui: 3 pensil + 2 buku tulis = Rp 17.000 Substitusikan harga pensil kedalam persamaan: $3(3000) + 2x = 17.000$</p> <p>Hitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $9000 + 2x = 17.000$ • $2x = 17.000 - 9.000$ • $2x = 8.000$ • $x = 4.000$ <p>Jadi, harga 1 buku tulis adalah Rp 4000</p>	<p>Menuliskan bentuk aljabar dengan benar dan menyertakan perhitungan lengkap</p>	<p>Menuliskan bentuk aljabar hampir benar, namun ada bagian perhitungan yang kurang lengkap atau sedikit keliru</p>	<p>Menunjukkan pemahaman sebagian, misalnya hanya menghitung salah satu harga, atau bentuk aljabar tidak lengkap</p>							

Lampiran 8 Soal Posttest

SOAL POST-TEST

Nama	:	.....
Kelas	:	.....
No. Absen	:	.....

Petunjuk Pengerjaan:

1. Isilah identitas pada tempat yang disediakan.
2. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
3. Waktu mengerjakan soal 30 menit.
4. Baca soal dengan teliti.
5. Kerjakan soal yang diberikan dengan jawaban yang tepat.
6. Jika ada soal yang kurang difahami, silahkan tanyakan kepada guru.

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar!

1. Perhatikan bentuk aljabar berikut:

$$6y - 4 + 2y + 1$$

Tentukan variabel, koefisien, dan konstanta.

2. a) Perhatikan daftar berikut:

$3x$	8	$6 - 2x$	$x + 7$	$a + b$	$10x$	y	$4y$	15	5
------	---	----------	---------	---------	-------	-----	------	----	---

- a) Dari daftar tersebut, manakah yang termasuk bentuk aljabar dan yang bukan bentuk aljabar?
- b) Tentukan pasangan yang merupakan suku sejenis dari daftar tersebut!
3. Selesaikan operasi berikut!
 - a) $4y + 6y - 3y$
 - b) Hitung nilai $5b - 2$ jika $b = 3$
4. Perhatikan petunjuk berikut:
 - 1 keranjang mangga mewakili m
 - 1 keranjang alpukat mewakili n
 - a) Jika kamu memiliki 2 keranjang mangga dan 1 keranjang alpukat, tuliskan bentuk aljabarnya!
 - b) Buatlah gambar dari bentuk aljabar pada soal poin a. Dengan ketentuan jumlah seluruh buah ada 12, dimana satu keranjang mangga berisi 4 buah dan sisanya untuk keranjang alpukat.
5. Koperasi sekolah menjual alat tulis yang terdiri dari bolpoint dan penghapus. Naila membeli 4 bolpoint dan 2 penghapus dengan harga Rp 20.000. Jika harga 1 penghapus Rp 2.000, berapa harga 1 bolpoint!

Lampiran 9 Pedoman Penskoran Soal *Posttest*PEDOMAN PENSKORAN SOAL *POST-TEST* PEMAHAMAN KONSEP

Indikator Pemahaman Konsep	Kunci Jawaban	Skor 3	Skor 2	Skor 1	Skor 0					
Menyatakan ulang konsep secara verbal	Variabel: y Koefisien: 6 dan 2 Konstanta: -4 dan 1	Menyebutkan variabel, semua koefisien, dan semua konstanta dengan benar.	Menyebutkan dua kategori benar (variabel /koefisien /konstanta)	Menyebutkan satu kategori benar	Salah semua / tidak menjawab.					
Mengklasifikasikan objek berdasarkan dipenuhi syarat tidaknya membentuk suatu konsep	a) Bentuk aljabar: $3x; 6 - 2x; x + 7; a + b; 10x; y; 4y$ Bukan bentuk aljabar: 8; 15; 5 b) Suku sejenis: (y dan $4y$), ($10x$ dan $3x$)	Seluruh klasifikasi benar (bentuk aljabar dan suku sejenis)	Sebagian besar benar (hanya terdapat 1 kesalahan)	Terdapat lebih dari 1 kesalahan						
Mengaplikasikan konsep	a) $4y + 6y - 3y = 7y$ b) $5b - 2 = (5 \times 3) - 2 = 13$	Kedua soal dijawab benar seluruhnya	Satu soal benar sempurna, satu kurang tepat	Ada bagian benar tetapi hasil salah						
Menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematika	a) 2 keranjang mangga dan 1 keranjang alpukat = $2m + 1n$ b) 2 keranjang mangga + 1 keranjang alpukat = 12 $2m + n = 12$ $2(4) + n = 12$ $8 + n = 12$ $n = 12 - 8$ $n = 4$ $2(4) + 1(4) = 12$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Mangga</td> <td>Alpukat</td> </tr> <tr> <td>4 buah</td> <td>4 buah</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4 buah</td> </tr> </table>	Mangga	Alpukat	4 buah		4 buah		4 buah	Dua representasi benar.	Salah satu benar sempurna, satu kurang tepat
Mangga	Alpukat									
4 buah	4 buah									
	4 buah									

Indikator Pemahaman Konsep	Kunci Jawaban	Skor 3	Skor 2	Skor 1	Skor 0
	Jumlah buah 12				
Mengaitkan berbagai konsep, baik dengan konsep matematika yang lain ataupun konsep di luar matematika	<p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 bolpoint + 2 penghapus = Rp 20.000 • Harga 1 penghapus = Rp 2.000 <p>Ditanya: Berapa harga 1 bolpoint?</p> <p>Jawaban: Misalkan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Harga 1 bolpoint = x • Harga 1 penghapus = Rp 2000 <p>Diketahui: 4 bolpoint + 2 penghapus = Rp 20.000</p> <p>Substitusikan harga penghapus kedalam persamaan: $4x + 2(2000) = 20.000$</p> <p>Hitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $4x + 4000 = 20.000$ • $4x = 20.000 - 4000$ • $4x = 16.000$ • $x = 4.000$ <p>Jadi, harga 1 bolpoint adalah Rp 4.000</p>	Menuliskan bentuk aljabar dengan benar dan menyertakan perhitungan lengkap	Menuliskan bentuk aljabar hampir benar, namun ada bagian perhitungan yang kurang lengkap atau sedikit keliru	Menunjukkan pemahaman sebagian, misalnya hanya menghitung salah satu harga, atau bentuk aljabar tidak lengkap	

Lampiran 10 Nilai Ulangan Harian Aljabar Siswa

Nilai Ulangan Harian Siswa Kelas VII D (Kelas Kontrol)		
No	Nama Siswa	Nilai
1	Abdul Mufid	76
2	Adinda Ayu Syafitri	80
3	Aflah Khizaifa Al Ghifani	78
4	Ahmad Basri	75
5	Ahmad Dafiqul Hoir	75
6	Akbar Nur Dava	90
7	Alan Nuril Anwar	79
8	Alfian Dwi Prasetya	80
9	Alfian Syah	77
10	Amirotus Safina Maylani	75
11	Cindy Maulidia Putri	76
12	Diah Kamilia	75
13	Firgina Anggraini	76
14	Ifadatul Hasanah	75
15	Izatin Nisa	80
16	Marvel Septian Mergy	78
17	Mochammad Julio	77
18	Muhammad Abdul Fatah	76
19	Muhammad Afin	75
20	Muhammad Nurul Lukman	78
21	Putri Saghita	76
22	Ragil Raihanun	80
23	Rivaldi Zakaria Saputra	78
24	Robiah Al Adawiyah Dewi	75
25	Siti Nur Khomariyah	79
26	Tubagus Rega Yudhantara	76
27	Vala Dwi Cahya	75
28	Muhammad Rendy	75
29	Zemrotis Sabikin	75
Rata-rata		80

Nilai Ulangan Harian Siswa Kelas VII B (Kelas Eksperimen)		
No	Nama Siswa	Nilai
1	Agiansyah Irgiaurel Ceisha Agdynes	79
2	Ahmad Zaki Gufron	79
3	Alfi Aji Mardani	92
4	Alvin Lailatul Qodariyah	81
5	Cika Amelia Agustin Nurhidayah	78
6	Ciki Suryani	78
7	Dwi Indah Nur Aini	76
8	Ellyta Welly	81
9	Febri Syaifur Arifin	77
10	Holifatul Jannah	78
11	Keylani Khansa Ezra Zafira	81
12	Linda Apri Wantini	83
13	Moch Roma Doni	78
14	Mochammad Agung Prasetyo	83
15	Mochammad Farello Akbar Hariyanto Agatha	80
16	Mohammad Nazril Ilham	78
17	Mohammad Ridho Alfarizi	76
18	Muhammad Firman Arifani	80
19	Muhammad Hazimul Fikri	81
20	Muhammad Nofal Wahijrah	91
21	Muhammad Sulthan Nur Ardhy	81
22	Muhammad Zafilul Abror Zamroni	80
23	Nabiilah Dwi Sugidiana	79
24	Nadif Dwi Andika	76
25	Prasasti Mega Bintang Juanda Putri	80
26	Rafat Abid Azhar	79
27	Ridho Alfa Arrofiqi	76
28	Syaifur Rizal	78
29	Viona Calsabila Putri Sabrina	80
30	Zhaskya Dewi Chalhysta Afandy	81
31	Zhelo Damarullah Dwi Junior	80
Rata-rata		80

Lampiran 11 Validasi Instrumen Modul Ajar Oleh Para Ahli

1. Validator Pertama

LEMBAR VALIDASI MODUL AJAR

Peneliti : Khoirunil Maghfiroh
 Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Concrete Representational Abstract (CRA)* Berbantuan Media *Algebra Tiles* Terhadap Pemahaman Konsep Aljabar Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Tamanan

A. IDENTITAS VALIDATOR

Nama Lengkap : Yusril Achmad Fatoni, M.Pd.
 Jabatan : Dosen Asisten Ahli Tadris Matematika
 Pendidikan Terakhir : S2 Pendidikan Matematika
 Instansi Pekerjaan : UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

B. TUJUAN

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui penilaian validator kevalidan instrument modul ajar.

C. PETUNJUK PENGISIAN ANGGKET

- Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberi penilaian terhadap instrumen soal dengan meliputi aspek-aspek yang diberikan.
- Mohon berikan tanda *checklist* (✓) pada skala penilaian yang dianggap sesuai. Terdapat 4 skala penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
 - 1 = Kurang
 - 2 = Cukup
 - 3 = Baik
 - 4 = Sangat Baik
- Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar atau saran revisi pada tempat yang sudah disediakan.
- Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Masukan yang Bapak/Ibu berikan menjadi bahan perbaikan berikutnya.

D. PENILAIAN

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Komentar
		4	3	2	1	
A. Validasi Isi						
1.	Kejelasan capaian pembelajaran	√				
2.	Kesesuaian capaian pembelajaran dengan tujuan pembelajaran	√				
3.	Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran matematika dengan	√				

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Komentar
		4	3	2	1	
	pendekatan <i>Concrete Representational Abstract</i> (CRA)					
4.	Kejelasan kegiatan pembelajaran (pendahuluan, kegiatan ini, dan penutup)		√			<p>Tahapan Concrete-Representational-Abstract sudah sangat jelas, namun Tambahkan transisi eksplisit antar tahap, misalnya:</p> <p>"Setelah memahami melalui ubin konkret, sekarang kita pindahkan pemahaman tersebut ke bentuk gambar."</p> <p>Untuk memperjelas proses berpikir siswa</p>
B. Validasi Bahasa						
1.	Kalimat yang di gunakan pada modul sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia	√				
2.	Kalimat yang digunakan pada modul menggunakan bahasa sederhana dan mudah dipahami.		√			Sederhanakan kalimat yang terlalu panjang

E. SARAN

Perbaiki sesuai dengan komentar di atas

F. KESIMPULAN


Berdasarkan penilaian yang sudah dilakukan, lembar validasi ini dinyatakan:

- Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
 Layak digunakan untuk uji coba setelah direvisi
 Tidak layak digunakan untuk uji coba

Mohon diberikan tanda checklist pada kolom yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Jember, 23 Desember 2025

Validator Ahli Instrumen Soal


 Yusril Achmad Fatoni, M.Pd.

2. Validator Kedua

LEMBAR VALIDASI MODUL AJAR

Peneliti : Khoirunil Maghfiroh
 Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Concrete Representational Abstract (CRA)* Berbantuan Media *Algebra Tiles* Terhadap Pemahaman Konsep Aljabar Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Tamanan

A. IDENTITAS VALIDATOR

Nama Lengkap : Jauharin Iniyah
 Jabatan : Dosen
 Pendidikan Terakhir : S2 Statistika
 Instansi Pekerjaan : UIN Kiai Haji Achmad Siddiq

B. TUJUAN

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui penilaian validator kevalidan instrument modul ajar.

C. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

- Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberi penilaian terhadap instrumen soal dengan meliputi aspek-aspek yang diberikan.
- Mohon berikan tanda *checklist* (✓) pada skala penilaian yang dianggap sesuai. Terdapat 4 skala penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
 - 1 = Kurang
 - 2 = Cukup
 - 3 = Baik
 - 4 = Sangat Baik
- Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar atau saran revisi pada tempat yang sudah disediakan.
- Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Masukan yang Bapak/Ibu berikan menjadi bahan perbaikan berikutnya.

D. PENILAIAN

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Komentar
		4	3	2	1	
A. Validasi Isi						
1.	Kejelasan capaian pembelajaran		✓			
2.	Kesesuaian capaian pembelajaran dengan tujuan pembelajaran		✓			
3.	Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran matematika dengan		✓			

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Komentar
		4	3	2	1	
	pendekatan <i>Concrete Representational Abstract</i> (CRA)		✓			
4.	Kejelasan kegiatan pembelajaran (pendahuluan, kegiatan ini, dan penutup)		✓			
B. Validasi Bahasa						
1.	Kalimat yang di gunakan pada modul sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia	✓				
2.	Kalimat yang digunakan pada modul menggunakan bahasa sederhana dan mudah dipahami.	✓				

E. SARAN

Tolong Rapihkan lagi Maluluya, singkronkan penomoran...
pemberian tanda margin dan bentuk tabel nya sehingga
lebih mudah dibaca orang lain.

F. KESIMPULAN


Berdasarkan penilaian yang sudah dilakukan, lembar validasi ini dinyatakan:

- Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
 Layak digunakan untuk uji coba setelah direvisi
 Tidak layak digunakan untuk uji coba

Mohon diberikan tanda checklist pada kolom yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

UNIVERSITAS ISLAM Negeri
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Jember, 3-1-2026
Validator Ahli Instrumen Soal



3. Validator Ketiga

LEMBAR VALIDASI MODUL AJAR

Peneliti : Khoirunil Maghfiroh
 Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Concrete Representational Abstract* (CRA) Berbantuan Media *Algebra Tiles* Terhadap Pemahaman Konsep Aljabar Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Tamanan

A. IDENTITAS VALIDATOR

Nama Lengkap : Nely Winda Antika
 Jabatan : Guru
 Pendidikan Terakhir : S1
 Instansi Pekerjaan : SMPN 2 Tamanan

B. TUJUAN

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui penilaian validator kevalidan instrument modul ajar.

C. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

- Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberi penilaian terhadap instrumen soal dengan meliputi aspek-aspek yang diberikan.
- Mohon berikan tanda *checklist* (✓) pada skala penilaian yang dianggap sesuai. Terdapat 4 skala penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
 1 = Kurang
 2 = Cukup
 3 = Baik
 4 = Sangat Baik
- Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar atau saran revisi pada tempat yang sudah disediakan.
- Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Masukan yang Bapak/Ibu berikan menjadi bahan perbaikan berikutnya.

D. PENILAIAN

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Komentar
		4	3	2	1	
A. Validasi Isi						
1.	Kejelasan capaian pembelajaran	✓				
2.	Kesesuaian capaian pembelajaran dengan tujuan pembelajaran	✓				
3.	Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran matematika dengan	✓				

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Komentar
		4	3	2	1	
	pendekatan <i>Concrete Representational Abstract (CRA)</i>					
4.	Kejelasan kegiatan pembelajaran (pendahuluan, kegiatan ini, dan penutup)	✓				
B. Validasi Bahasa						
1.	Kalimat yang digunakan pada modul sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia	✓				
2.	Kalimat yang digunakan pada modul menggunakan bahasa sederhana dan mudah dipahami.	✓				

E. SARAN

.....

.....

.....

.....

.....

F. KESIMPULAN


Berdasarkan penilaian yang sudah dilakukan, lembar validasi ini dinyatakan:

- Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
 Layak digunakan untuk uji coba setelah direvisi
 Tidak layak digunakan untuk uji coba

Mohon diberikan tanda checklist pada kolom yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Jember,
Validator Ahli Instrumen Soal


Nelly Wendi Antika, S.Pd.

4. Validator Keempat

LEMBAR VALIDASI MODUL AJAR

Peneliti : Khoirunil Maghfiroh
 Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Concrete Representational Abstract (CRA)* Berbantuan Media *Algebra Tiles* Terhadap Pemahaman Konsep Aljabar Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Tamanan

A. IDENTITAS VALIDATOR

Nama Lengkap : Dynasty Atmanasari
 Jabatan : Guru
 Pendidikan Terakhir : S1
 Instansi Pekerjaan : SMPN 2 Tamanan

B. TUJUAN

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui penilaian validator kevalidan instrument modul ajar.

C. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

- Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberi penilaian terhadap instrumen soal dengan meliputi aspek-aspek yang diberikan.
- Mohon berikan tanda *checklist* (✓) pada skala penilaian yang dianggap sesuai. Terdapat 4 skala penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
 1 = Kurang
 2 = Cukup
 3 = Baik
 4 = Sangat Baik
- Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar atau saran revisi pada tempat yang sudah disediakan.
- Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Masukan yang Bapak/Ibu berikan menjadi bahan perbaikan berikutnya.

D. PENILAIAN

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Komentar
		4	3	2	1	
A. Validasi Isi						
1.	Kejelasan capaian pembelajaran		✓			
2.	Kesesuaian capaian pembelajaran dengan tujuan pembelajaran		✓			
3.	Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran matematika dengan			✓		

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Komentar
		4	3	2	1	
	pendekatan <i>Concrete Representational Abstract</i> (CRA)			✓		
4.	Kejelasan kegiatan pembelajaran (pendahuluan, kegiatan inti, dan penutup)		✓			
B. Validasi Bahasa						
1.	Kalimat yang di gunakan pada modul sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia		✓			
2.	Kalimat yang digunakan pada modul menggunakan bahasa sederhana dan mudah dipahami.		✓			

E. SARAN

.....

.....

.....

.....

F. KESIMPULAN


Berdasarkan penilaian yang sudah dilakukan, lembar validasi ini dinyatakan:

- Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
 Layak digunakan untuk uji coba setelah direvisi
 Tidak layak digunakan untuk uji coba

Mohon diberikan tanda checklist pada kolom yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

UNIVERSITAS ISLAM JEMBER
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER

Jember, 8 Januari 2026
 Validator Ahli Instrumen Soal


Drs. Atmanasari

Lampiran 12 Validasi Instrumen *Pretest* Oleh Para Ahli

1. Validator Pertama

LEMBAR VALIDASI SOAL *PRE-TEST*

Peneliti : Khoirunil Maghfiroh
 Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Concrete Representational Abstract* (CRA) Berbantuan Media *Algebra Tiles* Terhadap Pemahaman Konsep Aljabar Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Tamanan

A. IDENTITAS VALIDATOR

Nama Lengkap : Yusril Achmad Fatoni, M.Pd.
 Jabatan : Dosen Asisten Ahli Tadris Matematika
 Pendidikan Terakhir : S2 Pendidikan Matematika
 Instansi Pekerjaan : UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

B. TUJUAN

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui penilaian validator kevalidan instrument tes.

C. PETUNJUK PENGISIAN ANGGKET

- Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberi penilaian terhadap instrumen soal dengan meliputi aspek-aspek yang diberikan.
- Mohon berikan tanda *checklist* (✓) pada skala penilaian yang dianggap sesuai. Terdapat 4 skala penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
 1 = Kurang
 2 = Cukup
 3 = Baik
 4 = Sangat Baik
- Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar atau saran revisi pada tempat yang sudah disediakan.
- Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Masukan yang Bapak/Ibu berikan menjadi bahan perbaikan berikutnya.

D. PENILAIAN

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Komentar
		4	3	2	1	
A. Validasi Isi						
1.	Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran		✓			<ul style="list-style-type: none"> Tegaskan fungsi pre-test sebagai diagnosis awal, bukan penguasaan akhir. Kurangi kompleksitas perhitungan pada

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Komentar
		4	3	2	1	
						soal aplikasi dan pemodelan.
2.	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal	√				
3.	Kejelasan maksud soal	√				
B. Validasi Bahasa						
1.	Kalimat yang digunakan pada soal sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia	√				
2.	Kalimat yang digunakan pada soal menggunakan bahasa sederhana dan mudah difahami siswa		√			Sederhanakan kalimat panjang pada soal cerita agar tidak membingungkan siswa awal.

E. SARAN

Perbaiki sesuai komentar di atas!

F. KESIMPULAN


Berdasarkan penilaian yang sudah dilakukan, lembar validasi ini dinyatakan:

- Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
 Layak digunakan untuk uji coba setelah direvisi
 Tidak layak digunakan untuk uji coba

Mohon diberikan tanda checklist pada kolom yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

UNIVERSITAS ISLAM JEMBER
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER

Jember, 23 Desember 2025
 Validator Ahli Instrumen Soal


 Yusril Achmad Fatoni, M.Pd.

2. Validator Kedua

LEMBAR VALIDASI SOAL *PRE-TEST*

Peneliti : Khoirunil Maghfiroh
 Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Concrete Representational Abstract (CRA)* Berbantuan Media *Algebra Tiles* Terhadap Pemahaman Konsep Aljabar Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Tamanan

A. IDENTITAS VALIDATOR

Nama Lengkap : Jacharin Lusiyah
 Jabatan : Dosen
 Pendidikan Terakhir : S2 Statistika
 Instansi Pekerjaan : UIN Kimi Hidayat Achmad Siddiq

B. TUJUAN

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui penilaian validator kevalidan instrument tes.

C. PETUNJUK PENGISIAN ANGGKET

- Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberi penilaian terhadap instrumen soal dengan meliputi aspek-aspek yang diberikan.
- Mohon berikan tanda *checklist* (✓) pada skala penilaian yang dianggap sesuai. Terdapat 4 skala penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
 1 = Kurang
 2 = Cukup
 3 = Baik
 4 = Sangat Baik
- Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar atau saran revisi pada tempat yang sudah disediakan.
- Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Masukan yang Bapak/Ibu berikan menjadi bahan perbaikan berikutnya.

D. PENILAIAN

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Komentar
		4	3	2	1	
A. Validasi Isi						
1.	Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran	✓				
2.	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal		✓			
3.	Kejelasan maksud soal		✓			
B. Validasi Bahasa						
1.	Kalimat yang digunakan pada soal		✓			

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Komentar
		4	3	2	1	
	sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia					
2.	Kalimat yang digunakan pada soal menggunakan bahasa sederhana dan mudah difahami siswa		✓			

E. SARAN.

Revisi pada kalimat pen-steraan nomor 2.

.....

.....

.....

.....

F. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang sudah dilakukan, lembar validasi ini dinyatakan:

- Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
- Layak digunakan untuk uji coba setelah direvisi
- Tidak layak digunakan untuk uji coba

Mohon diberikan tanda checklist pada kolom yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Jember, 7-1-2026

Validator Ahli Instrumen Soal



SAIFUL H. JEMBER

UNIVERSITAS ISLAM JEMBER
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

3. Validator Ketiga

LEMBAR VALIDASI SOAL *PRE-TEST*

Peneliti : Khoirunil Maghfiroh
 Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Concrete Representational Abstract (CRA)* Berbantuan Media *Algebra Tiles* Terhadap Pemahaman Konsep Aljabar Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Tamanan

A. IDENTITAS VALIDATOR

Nama Lengkap : Nely Winda Antika
 Jabatan : Guru
 Pendidikan Terakhir : S1
 Instansi Pekerjaan : SMPN 2 Tamanan

B. TUJUAN

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui penilaian validator kevalidan instrument tes.

C. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

- Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberi penilaian terhadap instrumen soal dengan meliputi aspek-aspek yang diberikan.
- Mohon berikan tanda *checklist* (✓) pada skala penilaian yang dianggap sesuai. Terdapat 4 skala penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
 1 = Kurang
 2 = Cukup
 3 = Baik
 4 = Sangat Baik
- Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar atau saran revisi pada tempat yang sudah disediakan.
- Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Masukan yang Bapak/Ibu berikan menjadi bahan perbaikan berikutnya.

D. PENILAIAN

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Komentar
		4	3	2	1	
A. Validasi Isi						
1.	Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran	✓				
2.	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal	✓				
3.	Kejelasan maksud soal	✓				
B. Validasi Bahasa						
1.	Kalimat yang digunakan pada soal	✓				

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Komentar
		4	3	2	1	
	sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia	✓				
2.	Kalimat yang digunakan pada soal menggunakan bahasa sederhana dan mudah difahami siswa		✓			

E. SARAN

.....

.....

.....

.....

F. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang sudah dilakukan, lembar validasi ini dinyatakan:

- Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
- Layak digunakan untuk uji coba setelah direvisi
- Tidak layak digunakan untuk uji coba

Mohon diberikan tanda checklist pada kolom yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Jember,
Validator Ahli Instrumen Soal

UNIVERSITAS ISLAM Negeri
KIAI HAJI ACHMAD SYAFI
JEMBER


Nelly Winda Anika, S.Pd

4. Validator Keempat

LEMBAR VALIDASI SOAL *PRE-TEST*

Peneliti : Khoirunil Maghfiroh
 Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Concrete Representational Abstract (CRA)* Berbantuan Media *Algebra Tiles* Terhadap Pemahaman Konsep Aljabar Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Tamanan

A. IDENTITAS VALIDATOR

Nama Lengkap : Dinasty Atmanasari
 Jabatan : Guru
 Pendidikan Terakhir : S1
 Instansi Pekerjaan : SMPN 2 Tamanan

B. TUJUAN

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui penilaian validator kevalidan instrument tes.

C. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

- Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberi penilaian terhadap instrumen soal dengan meliputi aspek-aspek yang diberikan.
- Mohon berikan tanda *checklist* (✓) pada skala penilaian yang dianggap sesuai. Terdapat 4 skala penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
 1 = Kurang
 2 = Cukup
 3 = Baik
 4 = Sangat Baik
- Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar atau saran revisi pada tempat yang sudah disediakan.
- Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Masukkan yang Bapak/Ibu berikan menjadi bahan perbaikan berikutnya.

D. PENILAIAN

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Komentar
		4	3	2	1	
A. Validasi Isi						
1.	Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran		✓			
2.	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal		✓			
3.	Kejelasan maksud soal		✓			
B. Validasi Bahasa						
1.	Kalimat yang digunakan pada soal			✓		

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Komentar
		4	3	2	1	
	sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia					
2.	Kalimat yang digunakan pada soal menggunakan bahasa sederhana dan mudah difahami siswa			✓		

E. SARAN

.....

.....

.....

.....

F. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang sudah dilakukan, lembar validasi ini dinyatakan:

- Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
- Layak digunakan untuk uji coba setelah direvisi
- Tidak layak digunakan untuk uji coba

Mohon diberikan tanda checklist pada kolom yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Jember, 8 Januari 2026

Validator Ahli Instrumen Soal



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Lampiran 13 Validasi Instrumen *Posttest* Oleh Para Ahli

1. Validator Pertama

LEMBAR VALIDASI SOAL *POST-TEST*

Peneliti : Khoirunil Maghfiroh
 Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Concrete Representational Abstract (CRA)* Berbantuan Media *Algebra Tiles* Terhadap Pemahaman Konsep Aljabar Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Tamanan

A. IDENTITAS VALIDATOR

Nama Lengkap : Yusril Achmad Fatoni, M.Pd.
 Jabatan : Dosen Asisten Ahli Tadris Matematika
 Pendidikan Terakhir : S2 Pendidikan Matematika
 Instansi Pekerjaan : UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

B. TUJUAN

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui penilaian validator kevalidan instrument tes.

C. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

- Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberi penilaian terhadap instrumen soal dengan meliputi aspek-aspek yang diberikan.
- Mohon berikan tanda *checklist* (✓) pada skala penilaian yang dianggap sesuai. Terdapat 4 skala penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
 1 = Kurang
 2 = Cukup
 3 = Baik
 4 = Sangat Baik
- Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar atau saran revisi pada tempat yang sudah disediakan.
- Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Masukan yang Bapak/Ibu berikan menjadi bahan perbaikan berikutnya.

D. PENILAIAN

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Komentar
		4	3	2	1	
A. Validasi Isi						
1.	Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran		√			<ul style="list-style-type: none"> Tambahkan tingkat HOTS pada post-test Kurangi scaffolding
2.	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal	√				
3.	Kejelasan maksud soal		√			Tambahkan instruksi eksplisit:

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Komentar
		4	3	2	1	
						"Tuliskan langkah penyelesaianmu secara runtut." Tambahkan unsur verbal: "Jelaskan dengan kalimatmu sendiri arti dari bentuk aljabar yang kamu buat."
B. Validasi Bahasa						
1.	Kalimat yang digunakan pada soal sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia	√				
2.	Kalimat yang digunakan pada soal menggunakan bahasa sederhana dan mudah difahami siswa	√				

E. SARAN

Perbaiki sesuai komentar dan saran di atas!

F. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang sudah dilakukan, lembar validasi ini dinyatakan:

- Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
 Layak digunakan untuk uji coba setelah direvisi
 Tidak layak digunakan untuk uji coba

Mohon diberikan tanda checklist pada kolom yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Jember, 23 Desember 2025
 Validator Ahli Instrumen Soal



Yusril Achmad Fatoni, M.Pd.

2. Validator Kedua

LEMBAR VALIDASI SOAL *POST-TEST*

Peneliti : Khoirunil Maghfiroh
 Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Concrete Representational Abstract (CRA)* Berbantuan Media *Algebra Tiles* Terhadap Pemahaman Konsep Aljabar Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Tamanan

A. IDENTITAS VALIDATOR

Nama Lengkap : Jauharin Isyial
 Jabatan : Dosen
 Pendidikan Terakhir : S2. Statistika
 Instansi Pekerjaan : UIN Kiri Haji Achmad Siddiq Jember

B. TUJUAN

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui penilaian validator kevalidan instrument tes.

C. PETUNJUK PENGISIAN ANGGKET

- Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberi penilaian terhadap instrumen soal dengan meliputi aspek-aspek yang diberikan.
- Mohon berikan tanda *checklist* (✓) pada skala penilaian yang dianggap sesuai. Terdapat 4 skala penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
 1 = Kurang
 2 = Cukup
 3 = Baik
 4 = Sangat Baik
- Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar atau saran revisi pada tempat yang sudah disediakan.
- Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Masukan yang Bapak/Ibu berikan menjadi bahan perbaikan berikutnya.

D. PENILAIAN

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Komentar
		4	3	2	1	
A. Validasi Isi						
1.	Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran	✓				
2.	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal		✓			
3.	Kejelasan maksud soal		✓			
B. Validasi Bahasa						
1.	Kalimat yang digunakan pada soal		✓			

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Komentar
		4	3	2	1	
	sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia					
2.	Kalimat yang digunakan pada soal menggunakan bahasa sederhana dan mudah difahami siswa		✓			

E. SARAN

Revisi dengan pre-test

F. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang sudah dilakukan, lembar validasi ini dinyatakan:

- Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
 Layak digunakan untuk uji coba setelah direvisi
 Tidak layak digunakan untuk uji coba

Mohon diberikan tanda checklist pada kolom yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Jember, 7-1-2026.

Validator Ahli Instrumen Soal

UNIVERSITAS ISLAM JEMBER
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER
 JAUHARIN I.

3. Validator Ketiga

LEMBAR VALIDASI SOAL *POST-TEST*

Peneliti : Khoirunil Maghfiroh
 Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Concrete Representational Abstract* (CRA) Berbantuan Media *Algebra Tiles* Terhadap Pemahaman Konsep Aljabar Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Tamanan

A. IDENTITAS VALIDATOR

Nama Lengkap : Nely Winda Anika
 Jabatan : Guru
 Pendidikan Terakhir : S1
 Instansi Pekerjaan : SMPN 2 Tamanan

B. TUJUAN

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui penilaian validator kevalidan instrument tes.

C. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

- Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberi penilaian terhadap instrumen soal dengan meliputi aspek-aspek yang diberikan.
- Mohon berikan tanda *checklist* (✓) pada skala penilaian yang dianggap sesuai. Terdapat 4 skala penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
 1 = Kurang
 2 = Cukup
 3 = Baik
 4 = Sangat Baik
- Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar atau saran revisi pada tempat yang sudah disediakan.
- Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Masukan yang Bapak/Ibu berikan menjadi bahan perbaikan berikutnya.

D. PENILAIAN

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Komentar
		4	3	2	1	
A. Validasi Isi						
1.	Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran	✓				
2.	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal	✓				
3.	Kejelasan maksud soal	✓				
B. Validasi Bahasa						
1.	Kalimat yang digunakan pada soal	✓				

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Komentar
		4	3	2	1	
	sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia	✓				
2.	Kalimat yang digunakan pada soal menggunakan bahasa sederhana dan mudah difahami siswa		✓			

E. SARAN

.....

.....

.....

.....

F. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang sudah dilakukan, lembar validasi ini dinyatakan:

- Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
- Layak digunakan untuk uji coba setelah direvisi
- Tidak layak digunakan untuk uji coba

Mohon diberikan tanda checklist pada kolom yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Jember,
Validator Ahli Instrumen Soal

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SYAFI
JEMBER

Nely Widi Aniska, S.Pd

4. Validator Keempat

LEMBAR VALIDASI SOAL *POST-TEST*

Peneliti : Khoirunil Maghfiroh
 Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Concrete Representational Abstract* (CRA) Berbantuan Media *Algebra Tiles* Terhadap Pemahaman Konsep Aljabar Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Tamanan

A. IDENTITAS VALIDATOR

Nama Lengkap : Dinasty Atmanasari
 Jabatan : Guru
 Pendidikan Terakhir : S1
 Instansi Pekerjaan : SMPN 2 Tamanan

B. TUJUAN

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui penilaian validator kevalidan instrument tes.

C. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

- Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberi penilaian terhadap instrumen soal dengan meliputi aspek-aspek yang diberikan.
- Mohon berikan tanda *checklist* (✓) pada skala penilaian yang dianggap sesuai. Terdapat 4 skala penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
 1 = Kurang
 2 = Cukup
 3 = Baik
 4 = Sangat Baik
- Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar atau saran revisi pada tempat yang sudah disediakan.
- Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Masukan yang Bapak/Ibu berikan menjadi bahan perbaikan berikutnya.

D. PENILAIAN

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Komentar
		4	3	2	1	
A. Validasi Isi						
1.	Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran		✓			
2.	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal		✓			
3.	Kejelasan maksud soal			✓		
B. Validasi Bahasa						
1.	Kalimat yang digunakan pada soal		✓			

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Komentar
		4	3	2	1	
	sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia					
2.	Kalimat yang digunakan pada soal menggunakan bahasa sederhana dan mudah difahami siswa		✓			

E. SARAN

.....

.....

.....

.....

F. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang sudah dilakukan, lembar validasi ini dinyatakan:

- Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
- Layak digunakan untuk uji coba setelah direvisi
- Tidak layak digunakan untuk uji coba

Mohon diberikan tanda checklist pada kolom yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Jember, 8 Januari 2025
Validator Ahli Instrumen Soal

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SYADIDQ
JEMBER


Dinasty Atmanasari

Lampiran 14 Hasil Uji Coba Instrumen *Pretest*

Hasil Uji Coba <i>Pretest</i>							
No	Kode Sampel	Nomor Soal					Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	
1	Ahmad Mahbrul Hakiki	2	2	3	2	3	12
2	Dafina Febrilia Putri	3	2	3	3	3	14
3	Dheea Kanya Dewi	0	0	2	2	3	7
4	Dheva Kezya Fitri	3	3	3	3	3	15
5	Dwi Rhesta Agustian Ramdani	3	3	3	3	3	15
6	Kenzie Maulidil Alano	2	2	3	3	3	13
7	Kurnianda	0	0	2	2	2	6
8	Kyza Aulea	3	3	3	3	3	15
9	Mohammad Fawaid Julio	2	1	3	3	3	12
10	Muhammad Aldi Ibrohim	2	3	3	3	3	14
11	Muhammad Fahri Arroziqi	3	3	2	3	3	14
12	Muhammad Faqih Maulana	3	1	3	3	3	13
13	Muhammad Faris Alfarisi	3	2	3	2	3	13
14	Muhammad Fawaidus Sholeh	2	3	3	3	3	14
15	Muhammad Ridwan	1	0	3	2	3	9
16	Muhammad Supriantoro	0	2	2	2	2	8
17	Muhammad Zakiy Saifullah	3	3	2	2	3	13
18	Nabila Ulfatuzzakiyah Putri Hadist	3	1	3	3	3	13
19	Nizam Alfath Ghulamul Ekhbar	0	0	2	2	2	6
20	Nura Zhifa Afkarina	3	3	3	3	3	15
21	Raiva Anasika Reginaputri	3	3	3	3	3	15
22	Resyi Liana Fahmi	2	3	3	3	2	13
23	Ricky Adiputra	2	1	3	3	3	12
24	Safinatun Naja	3	2	3	3	3	14
25	Sitti Wardatul Himayah	3	3	3	3	3	15
26	Syivalaylatussarivah	0	1	3	3	3	10
27	Ahmad Tsabbat Galbi	3	2	0	2	3	10
28	Mohammad Aqil Bilqistih	0	1	3	3	3	10

Lampiran 15 Hasil Uji Coba Instrumen *Posttest*

Hasil Uji Coba <i>Posttest</i>							
No	Kode Sampel	Nomor Soal					Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	
1	Ahmad Mahbrul Hakiki	2	2	3	2	3	12
2	Dafina Febrilia Putri	3	3	3	3	3	15
3	Dheea Kanya Dewi	1	2	2	3	2	10
4	Dheva Kezya Fitri	3	3	3	3	3	15
5	Dwi Rhesta Agustian Ramdani	3	2	3	3	3	14
6	Kenzie Maulidil Alano	2	2	2	2	3	11
7	Kurnianda	1	1	2	2	3	9
8	Kyza Aulea	3	3	2	3	3	14
9	Mohammad Fawaid Julio	3	2	2	2	3	12
10	Muhammad Aldi Ibrohim	3	3	3	2	3	14
11	Muhammad Fahri Arroziqi	3	3	3	3	3	15
12	Muhammad Faqih Maulana	3	1	3	3	3	13
13	Muhammad Faris Alfarisi	3	3	3	3	3	15
14	Muhammad Fawaidus Sholeh	3	2	3	3	3	14
15	Muhammad Ridwan	1	2	3	2	3	11
16	Muhammad Supriantoro	1	2	2	3	2	10
17	Muhammad Zakiy Saifullah	1	3	3	2	3	12
18	Nabila Ulfatuzzakiyah Putri Hadist	2	1	2	3	3	11
19	Nizam Alfath Ghulamul Ekhbar	2	1	2	3	2	10
20	Nura Zhifa Afkarina	3	3	3	3	3	15
21	Raiva Anasika Reginaputri	3	3	3	3	3	15
22	Resyi Liana Fahmi	3	3	3	2	3	14
23	Ricky Adiputra	2	2	3	3	3	13
24	Safinatun Naja	2	1	2	2	3	10
25	Sitti Wardatul Himayah	3	3	3	3	3	15
26	Syivalaylatussarivah	2	2	3	2	3	12
27	Ahmad Tsabbat Galbi	1	3	3	2	3	12
28	Mohammad Aqil Bilqistih	1	1	3	1	1	7

Lampiran 16 Output SPSS

Uji Validitas Pretest

		Correlations					
		Soal1	Soal2	Soal3	Soal4	Soal5	Total
Soal1	Pearson Correlation	1	.676**	.153	.410*	.531**	.865**
	Sig. (2-tailed)		<.001	.437	.030	.004	<.001
	N	28	28	28	28	28	28
Soal2	Pearson Correlation	.676**	1	.153	.427*	.243	.819**
	Sig. (2-tailed)	<.001		.438	.023	.213	<.001
	N	28	28	28	28	28	28
Soal3	Pearson Correlation	.153	.153	1	.594**	.266	.497**
	Sig. (2-tailed)	.437	.438		<.001	.171	.007
	N	28	28	28	28	28	28
Soal4	Pearson Correlation	.410*	.427*	.594**	1	.375*	.700**
	Sig. (2-tailed)	.030	.023	<.001		.050	<.001
	N	28	28	28	28	28	28
Soal5	Pearson Correlation	.531**	.243	.266	.375*	1	.576**
	Sig. (2-tailed)	.004	.213	.171	.050		.001
	N	28	28	28	28	28	28
Total	Pearson Correlation	.865**	.819**	.497**	.700**	.576**	1
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	.007	<.001	.001	
	N	28	28	28	28	28	28

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Uji Validitas Posttest

		Correlations					
		Soal1	Soal2	Soal3	Soal4	Soal5	Total
Soal1	Pearson Correlation	1	.418*	.300	.476*	.484**	.826**
	Sig. (2-tailed)		.027	.121	.010	.009	<.001
	N	28	28	28	28	28	28
Soal2	Pearson Correlation	.418*	1	.488**	.228	.403*	.769**
	Sig. (2-tailed)	.027		.008	.244	.033	<.001
	N	28	28	28	28	28	28
Soal3	Pearson Correlation	.300	.488**	1	-.024	.228	.548**
	Sig. (2-tailed)	.121	.008		.903	.243	.003
	N	28	28	28	28	28	28
Soal4	Pearson Correlation	.476*	.228	-.024	1	.227	.569**
	Sig. (2-tailed)	.010	.244	.903		.246	.002
	N	28	28	28	28	28	28
Soal5	Pearson Correlation	.484**	.403*	.228	.227	1	.654**
	Sig. (2-tailed)	.009	.033	.243	.246		<.001
	N	28	28	28	28	28	28
Total	Pearson Correlation	.826**	.769**	.548**	.569**	.654**	1
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	.003	.002	<.001	
	N	28	28	28	28	28	28

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Lampiran 17 Kode Sampel Kelas Kontrol

No	Nama Siswa	Kode Sampel
1	Abdul Mufid	Resp1
2	Adinda Ayu Syafitri	Resp2
3	Ahmad Basri	Resp3
4	Ahmad Dafiqul Hoir	Resp4
5	Akbar Nur Dava	Resp5
6	Alan Nuril Anwar	Resp6
7	Alfian Dwi Prasetya	Resp7
8	Alfian Syah	Resp8
9	Amirotus Safina Maylani	Resp9
10	Firgina Anggraini	Resp10
11	Ifadatul Hasanah	Resp11
12	Izatin Nisa	Resp12
13	Marvel Septian Mergy	Resp13
14	Muhammad Abdul Fatah	Resp14
15	Muhammad Afin	Resp15
16	Muhammad Nurul Lukman	Resp16
17	Putri Saghita	Resp17
18	Ragil Raihanun	Resp18
19	Rivaldi Zakaria Saputra	Resp19
20	Siti Nur Khomariyah	Resp20
21	Vala Dwi Cahya	Resp21
22	Zemrotis Sabikin	Resp22

Lampiran 18 Kode Sampel Kelas Eksperimen

No	Nama Siswa	Kode Sampel
1	Agiansyah Irgiaurel Ceisha Agdynes	Resp1
2	Ahmad Zaki Gufron	Resp2
3	Alfi Aji Mardani	Resp3
4	Alvin Lailatul Qodariyah	Resp4
5	Cika Amelia Agustin Nurhidayah	Resp5
6	Ciki Suryani	Resp6
7	Dwi Indah Nur Aini	Resp7
8	Ellyta Welly	Resp8
9	Febri Syaifur Arifin	Resp9
10	Holifatul Jannah	Resp10
11	Linda Apri Wantini	Resp11
12	Moch Roma Doni	Resp12
13	Mochammad Agung Prasetyo	Resp13
14	Mochammad Farello Akbar Hariyanto Agatha	Resp14
15	Mohammad Nazril Ilham	Resp15
16	Mohammad Ridho Alfarizi	Resp16
17	Muhammad Firman Arifani	Resp17
18	Muhammad Hazimul Fikri	Resp18
19	Muhammad Nofal Wahijrah	Resp19
20	Muhammad Sulthan Nur Ardhy	Resp20
21	Muhammad Zafilul Abror Zamroni	Resp21
22	Nabiilah Dwi Sugidiana	Resp22
23	Nadif Dwi Andika	Resp23
24	Prasasti Mega Bintang Juanda Putri	Resp24
25	Rafat Abid Azhar	Resp25
26	Ridho Alfa Arrofiqi	Resp26
27	Syaifur Rizal	Resp27
28	Viona Calsabila Putri Sabrina	Resp28
29	Zhaskya Dewi Chalhysta Afandy	Resp29
30	Zhelo Damarullah Dwi Junior	Resp30

Lampiran 19 Hasil Skor dan Nilai *Pretest* Kelas Kontrol

No	Nama Siswa	Nomer Soal					Total Skor	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	Abdul Mufid	2	0	1	3	2	8	51
2	Adinda Ayu Syafitri	3	3	3	3	1	13	86
3	Ahmad Basri	1	2	3	3	2	11	72
4	Ahmad Dafiqul Hoir	1	1	2	3	2	9	58
5	Akbar Nur Dava	2	2	3	3	1	11	72
6	Alan Nuril Anwar	1	1	3	2	2	9	58
7	Alfian Dwi Prasetya	2	2	1	3	3	11	72
8	Alfian Syah	2	2	2	2	3	11	72
9	Amirotus Safina Maylani	2	1	3	3	1	10	65
10	Firgina Anggraini	1	2	3	3	2	11	72
11	Ifadatul Hasanah	1	1	3	3	2	10	65
12	Izatin Nisa	3	3	3	3	1	13	86
13	Marvel Septian Mergy	2	2	1	2	2	9	58
14	Muhammad Abdul Fatah	2	2	3	2	3	12	79
15	Muhammad Afin	2	1	2	3	2	10	65
16	Muhammad Nurul Lukman	1	3	3	2	2	11	72
17	Putri Saghita	1	1	3	3	1	9	58
18	Ragil Raihanun	2	2	3	3	1	11	72
19	Rivaldi Zakaria Saputra	3	2	3	3	1	12	79
20	Siti Nur Khomariyah	2	3	3	2	3	13	86
21	Vala Dwi Cahya	2	2	3	3	2	12	79
22	Zemrotis Sabikin	2	2	3	3	2	12	79
Rata-rata								70,72

Lampiran 20 Hasil Skor dan Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

No	Nama Siswa	Nomer Soal					Total Skor	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	Abdul Mufid	3	1	2	3	3	12	79
2	Adinda Ayu Syafitri	3	3	2	3	3	14	93
3	Ahmad Basri	2	2	3	3	3	13	86
4	Ahmad Dafiqul Hoir	2	1	2	3	2	10	65
5	Akbar Nur Dava	2	2	2	3	3	12	79
6	Alan Nuril Anwar	3	2	1	3	2	11	72
7	Alfian Dwi Prasetya	2	2	3	3	3	13	86
8	Alfian Syah	3	3	2	3	3	14	93
9	Amirotus Safina Maylani	2	2	3	3	3	13	86
10	Firgina Anggraini	2	2	3	3	3	13	86
11	Ifadatul Hasanah	2	2	3	3	1	11	72
12	Izatin Nisa	3	2	3	3	3	14	93
13	Marvel Septian Mergy	1	1	2	3	3	10	65
14	Muhammad Abdul Fatah	2	3	3	3	2	13	86
15	Muhammad Afin	3	1	3	3	2	12	79
16	Muhammad Nurul Lukman	3	1	2	3	3	12	79
17	Putri Saghita	1	1	3	3	3	11	72
18	Ragil Raihanun	3	2	3	3	2	13	86
19	Rivaldi Zakaria Saputra	1	2	3	3	2	11	72
20	Siti Nur Khomariyah	3	3	3	3	3	15	100
21	Vala Dwi Cahya	2	2	3	3	3	13	86
22	Zemrotis Sabikin	3	2	3	3	2	13	86
Rata-rata								81,86

Lampiran 21 Hasil Skor dan Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen

No	Nama Siswa	Nomer Soal					Total Skor	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	Agiansyah Irgiaurel Ceisha Agdynes	0	0	2	3	3	8	51
2	Ahmad Zaki Gufron	3	1	3	3	2	12	79
3	Alfi Aji Mardani	1	1	2	3	2	9	58
4	Alvin Lailatul Qodariyah	3	2	3	2	3	13	86
5	Cika Amelia Agustin Nurhidayah	2	3	1	3	3	12	79
6	Ciki Suryani	1	2	1	3	2	9	58
7	Dwi Indah Nur Aini	2	3	3	2	3	13	86
8	Ellyta Welly	1	1	2	3	2	9	58
9	Febri Syaifur Arifin	3	1	2	3	3	12	79
10	Holifatul Jannah	2	2	1	3	3	11	72
11	Linda Apri Wantini	1	3	3	3	3	13	86
12	Moch Roma Doni	1	1	2	3	3	10	65
13	Mochammad Agung Prasetyo	2	2	2	3	3	12	79
14	Mochammad Farelion Akbar Hariyanto Agatha	1	2	1	3	2	9	58
15	Mohammad Nazril Ilham	2	3	3	3	1	12	79
16	Mohammad Ridho Alfarizi	1	1	2	2	3	9	58
17	Muhammad Firman Arifani	1	1	1	3	3	9	58
18	Muhammad Hazimul Fikri	2	2	3	3	2	12	79
19	Muhammad Nofal Wahijrah	3	0	2	3	3	11	72
20	Muhammad Sulthan Nur Ardhy	1	2	2	3	2	10	65
21	Muhammad Zafilul Abror Zamroni	2	2	3	3	3	13	86
22	Nabiilah Dwi Sugidiana	2	2	3	3	3	13	86
23	Nadif Dwi Andika	1	2	3	3	2	11	72
24	Prasasti Mega Bintang Juanda Putri	1	2	3	2	1	9	58
25	Rafat Abid Azhar	2	2	3	2	2	11	72
26	Ridho Alfa Arrofiqi	3	1	3	3	2	12	79
27	Syaifur Rizal	1	2	3	3	1	10	65
28	Viona Calsabila Putri Sabrina	2	3	3	3	2	13	86
29	Zhaskya Dewi Chalhysta Afandy	1	1	1	3	2	8	51
30	Zhelo Damarullah Dwi Junior	2	3	3	1	2	11	72
Rata-rata								71,07

Lampiran 22 Hasil Skor dan Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

No	Nama Siswa	Nomer Soal					Total Skor	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	Agiansyah Irgiaurel Ceisha Agdynes	2	2	3	3	1	11	72
2	Ahmad Zaki Gufron	3	3	3	3	3	15	100
3	Alfi Aji Mardani	3	3	3	3	1	13	86
4	Alvin Lailatul Qodariyah	3	3	3	3	3	15	100
5	Cika Amelia Agustin Nurhidayah	3	3	3	3	3	15	100
6	Ciki Suryani	2	2	3	3	3	13	86
7	Dwi Indah Nur Aini	3	3	3	3	3	15	100
8	Ellyta Welly	3	2	3	3	3	14	93
9	Febri Syaifur Arifin	3	3	3	3	3	15	100
10	Holifatul Jannah	3	3	3	3	3	15	100
11	Linda Apri Wantini	3	3	3	3	3	15	100
12	Moch Roma Doni	2	2	3	3	3	13	86
13	Mochammad Agung Prasetyo	3	3	3	3	3	15	100
14	Mochammad Farel Akbar Hariyanto Agatha	2	1	3	3	3	12	79
15	Mohammad Nazril Ilham	3	2	3	3	3	14	93
16	Mohammad Ridho Alfarizi	2	2	3	3	3	13	86
17	Muhammad Firman Arifani	2	1	3	3	3	12	79
18	Muhammad Hazimul Fikri	3	3	3	3	3	15	100
19	Muhammad Nofal Wahijrah	3	3	3	3	3	15	100
20	Muhammad Sulthan Nur Ardhy	2	2	3	2	3	12	79
21	Muhammad Zafilul Abror Zamroni	3	3	3	3	3	15	100
22	Nabiilah Dwi Sugidiana	3	3	3	3	3	15	100
23	Nadif Dwi Andika	3	2	3	3	2	13	86
24	Prasasti Mega Bintang Juanda Putri	2	1	3	3	3	12	79
25	Rafat Abid Azhar	3	3	3	3	3	15	100
26	Ridho Alfa Arrofiqi	3	2	3	3	3	14	93
27	Syaifur Rizal	2	3	3	3	3	14	93
28	Viona Calsabila Putri Sabrina	3	3	3	3	2	14	93
29	Zhaskya Dewi Chalhysta Afandy	2	1	3	3	3	12	79
30	Zhelo Damarullah Dwi Junior	3	3	3	3	2	14	93
Rata-rata								91,83

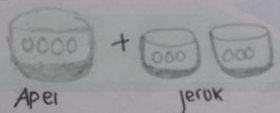
Lampiran 23 Hasil Pengerjaan Siswa (Pretest Kelas Kontrol)

1. Resp20 (Siti Nur Khomariyah)

①
 Variabel = $4x$ dan $2x$ ✗
 koefisien = 4 dan -2 (2)
 konstanta = 3 dan 5

② a) bentuk aljabar = $2y = 5 + 2y = a + b = 4x = 7x = 5y$
 Bukan aljabar = $7 = 12 - 4 = 9 = 3$ (3)
 b) $2y - 5y = 4x - 7x$

③ a) $6x$
 B) $2a + 3$
 $2(4) + 3$
 $8 + 3$
 $= 11$ (3)

④ a) $2y$ ✗
 B)  (2)

⑤ pensil = $x \rightarrow$ Rp. 3000
 Buku tulis = y
 $3x + 2y = 17.000$
 $3(3000) + 2y = 17.000$
 $9000 + 2y = 17.000$
 $2y = 17.000 - 9000$
 $2y = 8000$
 $y = \frac{8000}{2} = 4000$ (3)

2. Responden 14 (Muhammad Abdul Fatah)

① Variabel = 5 \times
 Fungsi = $4x - 2$
 Konstanta = 3 dan 5

② Perbaiki koefisien =
 a) Berikan koefisien = $2x + 5 + 2x, A + B, 4x, 7x, 5y$
 b) Berikan koefisien = $7, 12 - 4, 9, 9$
 $B \times 4 \times 7 \times 5 \times$

③ ~~6x~~
 a) $2x + 3$
 $2(4) + 3$
 $8 + 3 = 11$

④ ~~A - 1 + 2x~~
 a) $\frac{100}{100} + \frac{100}{100} \frac{100}{100}$
 atau $1 + 1 = 2$

⑤ $3x + 2y = 17.000$
 $3(3.000) + 2y = 17.000$
 $9.000 + 2y = 17.000$
 $2y = 17.000 - 9.000$
 $2y = 8.000$
 $y = \frac{8.000}{2} = 4.000$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER

3. Resp1 (Abdul Mufid)

① variabel: $4x$
 koefisien: -2
 konstanta: $3 \cdot 5$ (2)

② a.) Bentuk aljabar
 Bukan aljabar = (0)
 b.) dan
 dan

③ a.) $2a + 3 = 11 - 4$
 b.) $2(4) + 3 = 11$ (1)

④ a.) $x + 2y$
 b.) $\frac{100}{\text{ari}} + \frac{1000}{\text{jaruk}} \frac{1000}{\text{ari}}$ (3)

⑤ Peta L = $x \rightarrow 3.000$
 Batu tulis = y
 $3x + 2y = 17.000$
 $3(3.000) + 2y = 17.000$
 $9.000 + 2y = 17.000$
 $2y = 17.000 - 9.000$
 $2y = 8.000$ (2)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER

Lampiran 24 Hasil Pengerjaan Siswa (Posttest Kelas Kontrol)

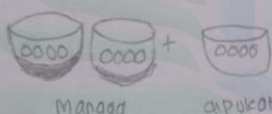
1. Resp20 (Siti Nur Khomariyah)

Jawaban

① Variabel = y dan y
 koefisien = 6 dan 2
 konstanta = -4 dan 1 (3)

② Bentuk aljabar = $3x = 6 - 2x = x + 7 = a + b \cdot 10x = 4y = y$
 Bukan aljabar = $8 = 15 = 5$ (3)

③ A) $10y - 3y = 7y$
 B) $5b - 2$
 $5(3) - 2$
 $15 - 2$
 $= 13$ (3)

④ A) $2M + 1N$
 B)  (3)

⑤ Bolpoint = x
 Penghapus = $y \rightarrow 2.000$
 $4x + 2y = 20.000$
 $4x + 2(2.000) = 20.000$
 $4x + 4000 = 20.000$
 $4x = 20.000 - 4000$
 $4x = 16.000$
 $x = \frac{16.000}{4}$
 $x = 4000$ (3)

2. Resp15 (Muhammad Afin)

1) variabel = y dan y
 koefisien = 6 dan 2
 konstanta = -4 dan 1 (3)

2) a) bentuk aljabar = $3x, 2x, 10x, 4x, y, a+b, x$
 b) Bulkan aljabar: 8, 15, 5 (1)

3) a) $4y + 6y - 3y = 7$
 b) $5b - 2$
 $5(3) - 2$
 $15 - 2$
 13 (3)

4) a) $2m + 1n$
 b) $\begin{array}{|c|} \hline 100 \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline 100 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline 100 \\ \hline \end{array}$
 Mangga alpukat (3)

5) halpait = x
 Penghapus = $y \rightarrow 2.000$
 $4x + 2y = 20.000$
 $4x + 2(2.000) = 20.000$
 $4x + 4.000 = 20.000$
 $4x = 20.000 - 4.000$
 $4x = 16.000$
 $x = \frac{16.000}{4}$
 $x = 4.000$ (2)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER

3. Resp13 (Marvel Septian Mergy)

① Pers: $2x + 3y = 12$
 Pers: $x + 2y = 10$ ✗
 konstanta: 12 ✗

② banyak biji jeruk: $3x$ $6 - 2x$ $x + 7$ $10x$ $4x$ ✓
 bukan banyak biji jeruk: 8 $A+B$ 15 5

③ A $7x$
 $5x - 2$
 B $5(3) - 2$
 $15 - 2$

4. A) $2m + 1n$
 B) $(6000) (200) + (800) =$

5. beli point = x
 pers harga = $x \rightarrow 2.000$
 $4x + 2x = 20.000$
 $4x + 2(2.000) = 20.000$
 $4x + 4.000 = 20.000$
 $4x = 20.000 - 4.000$
 $4x = 16.000$
 $x = \frac{16.000}{4}$
 $x = 4000$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER

Lampiran 25 Hasil Pengerjaan Siswa (Pretest Kelas Eksperimen)

1. Resp21 (Muhammad Zafilul Abror Zamroni)

① variabel: $4x$
 koefisien: -2
 konstanta: 3.5 (2)

② a) bentuk aljabar = $2y + 2y$ atau $5y$
 bulan dijabar = $12 - 4$ $94x \times 3$ (2)
 b) $2y$ dan $5y$
 abn....

③ a) $3x + 5x - 2x = 6x$ (3)
 b) $2x + 3 \rightarrow x - 4$
 $2(4) + 3 = 11$

④ a) $x + 2y$ (3)
 b) $\begin{matrix} 80 \\ \text{apel} \end{matrix} + \begin{matrix} 1000 \\ \text{jeruk} \end{matrix}$

S pensil = x
 buku tulis = y
 $3x + 2y =$
 $3 \cdot 3.000 + 2y = 17.000$
 $9.000 + 2y = 17.000$
 $2y = 17.000 - 9.000$
 $2y = 8.000$
 $y = \frac{8.000}{2} = 4.000$ (3)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER

2. Resp19 (Muhammad Nofal Wahijrah)

① variabel: x
 koefisien: $4-2$
 konstanta $3,5$ (3)

② a) bentuk aljabar =
 buagan aljabar = $4x^2x$
 $02x$ dan 7
 $2y$ dan $2x$ (0)

3d
 $2a + 3 =$
 $2 \cdot 4 + 3 = 8 + 3 = 11$ (2)

$4ax + 2y$
 b $\begin{matrix} \text{p} & \text{p} & & \text{p} \\ \text{p} & \text{p} & + & \text{p} & \text{p} \\ \text{p} & \text{p} & & \text{p} & \text{p} \end{matrix}$ (3)

5 pengic = $x - 3.000$
 buku tulis = y
 $3x + 4y = 17.000$
 $3(3.000) + 2y = 17.000$
 $9.000 + 2y = 17.000$ (3)

$2y = 17.000 - 9.000$
 $2y = 8.000$
 $y = \frac{8.000}{2} = 4.000$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI H. ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER

3. Resp29 (Zhaskya Dewi Chalhysta Afandy)

1) VARIABEL = X
 KOEFISIEN = MIN 2
 $K_{0,5} + 4/4 = 3$

2) a) BENTUK ALJABRA = $12 - 4 - 9 \times 4 - 2 - 5 - 3$
 BENTUK ALJABRA = $2 - 7 + 5 + 2y - 12 - 4 - 9$
 B) dan

3) a) dan
 b) $\frac{2(6)+3}{2(6)+3} \rightarrow a = 4$

4) a) $x + 2y$
 b) $\begin{matrix} 100 & + & 100 & | & 1000 \\ \text{apel} & & \text{jeruk} & & \end{matrix}$

5) PENJUAL = X
 BULAN = Y
 $3x + 2y = 17000$
 $3(2000) + 2y = 17000$
 $6000 + 2y = 17000$
 $2y = 17000 - 6000$
 $2y = 11000$
 $y = \frac{11000}{2} = 5500$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER

Lampiran 26 Hasil Pengerjaan Siswa (Posttest Kelas Eksperimen)

1. Resp5 (Cika Amelia Agustin Nurhidayah)

① Variabel: y
 koefisien: $6, \frac{2}{4}$
 konstanta: $-4, 1$ (3)

② a) ~~Bentuk~~ Bentuk aljabar: $3x, 6-2x, x+7, a+b, 10x, y, 4y$
 Bukan bentuk aljabar: $8, 15, 5$ (3)

b) $3x$ dan $10x$, y dan $4y$ (3)

③ a) $4y + 6y - 3y = 10y - 3y = 7y$ (3)

b) $5b - 2 \rightarrow b = 3$ (3)
 $5 \cdot 3 - 2 = 15 - 2 = 13$

④ a) $2m + 1n$
 b) $2m + 1n$ (3)

$\underbrace{10000} \quad \underbrace{10000} + \underbrace{10000}$
 mangga

⑤ Bolpoint = x
 Penghapus = y

$4x + 2y = 20.000$
 $4x - 2y = 20.000 - 4.000 = 16.000$ (3)

$x = \frac{16.000}{4} :$
 $x = 4.000$

2. Resp3 (Alfi Aji Mardani)

1. variabel: y
 koefisien: 7
 konstantan: 13

2. ~~.....~~ $(6-2x)$ $(x+7)$ (atb) $(10x)$ $(4y)$ (y)

3. a. $4y + 6y - 3y = 46$
 b. $= 5y - \text{jika } b=3 = 51$

4. a. $2M + 1M$
 b. $\begin{matrix} 00 \\ 00 \\ 000 \end{matrix}$ mangga $\begin{matrix} 0 \\ 000 \end{matrix} = \frac{12}{4} = 16$

5. harga

1. variabel: $6y \cdot 2y$
 koefisien: $6 \cdot 2$
 konstantan: $-4 \cdot 1$ 2

2. a. $3x, 6-2x, x+7, atb, 10x, y, 4y$ 3
 b. $8, 15, 5$

3. a. $4y + 6y - 3y = 10y - 3y = 7y$
 b. $5 \times 3 - 2 = 15 - 2 = 13$ 5

4. a. $2M, 1M$ 3

a. b. $\begin{matrix} 0000 \\ 0000 \\ 0000 \end{matrix}$ mangga $\begin{matrix} 0000 \\ 0000 \end{matrix}$ mangga $\begin{matrix} 0000 \end{matrix}$ Alpukat 3

5. 1 Bola point = 9.000 1

3. Resp1 (Agiansyah Irgiaurel Ceisha Agdynes)

1) variabel: ~~4y, 2y, 4, 1~~
 koefisien: ~~6, 2~~
 konstanta: ~~6y, 4y, 1, 1~~ (2)

2) a) $3x, 6-2x, x+7, a+b, 10x, y, 4y$
 b) $8, 15, 5$ (2)

3) a) $4y + 6y - 3y = 7y$
 b) $5b - 2$ jika $b = 3$
~~5.3 - 2 = 15 - 2 = 13~~ (3)

4) a) $m, 1n$
 b) $\begin{pmatrix} 6 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$
 Alpukat mangga mangga (3)

5) ~~5000~~ harga penghapus: 4.000
 harga Bol point: ~~4.000~~ 4.000 (1)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER

Lampiran 27 Surat Ijin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp.(0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136
 Website: [www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id](http://ftik.uinkhas-jember.ac.id) Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-14707/In.20/3.a/PP.009/01/2026

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Ijin Penelitian**

Yth. Kepala SMP Negeri 2 Tamanan

Jl. Sumber Kemuning, Kecamatan Tamanan, Kabupaten Bondowoso

Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :

NIM : 221101070018
 Nama : KHOIRUNIL MAGHFIROH
 Semester : Semester Tujuh
 Program Studi : TADRIS MATEMATIKA

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai "Pengaruh Model Pembelajaran Concrete Representational Abstract (CRA) Berbantuan Media Algebra Tiles Terhadap Pemahaman Konsep Aljabar Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Tamanan" selama 4 (empat) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu Samsul, S.Pd, M.M, Pd.

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 08 Januari 2026

an. Dekan,

ki, Dekan Bidang Akademik,



KHOTIBUL UMAM

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER

Lampiran 28 Surat Keterangan Selesai Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN BONDOWOSO
DINAS PENDIDIKAN
UPTD SPF SMP NEGERI 2 TAMANAN

Jalam Sumberkemuning No. 27 Desa Kaliyanyar Tamanan Bondowoso Jawa Timur 68263
Email : tamanansmpn02@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 400.312.2/043/430.9.9.3.031/2026

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : SAMSUL, S.Pd, M.M.Pd
NIP. : 197303061998021003
Pangkat / Golongan Ruang : Pembina Tk.1, IV/b
Jabatan : Kepala UPTD SPF SMP Negeri 2 Tamanan

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

Nama : Khoirunil Maghfiroh
Tempat/tanggal lahir : Bondowoso, 28 April 2003
NIM : 221101070018
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Prodi : Tadris Matematika
Universitas : UIN KHAS Jember

Mahasiswa tersebut benar-benar telah melaksanakan kegiatan penelitian di UPTD SPF SMP Negeri 2 Tamanan pada tanggal 08 Januari 2026 - 28 Januari 2026, dengan judul penelitian "PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN CONCRETE REPRESENTATIONAL ABSTRACT (CRA) BERBANTUAN MEDIA ALGEBRA TILES TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP ALJABAR SISWA KELAS VII SMP NEGERI 2 TAMANAN".

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya, untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Bondowoso, 28 Januari 2026

Kepala Sekolah,



Samsul, S.Pd, M.M, Pd
Pembina Tingkat I
NIP. 197303061998021003

Lampiran 29 Jurnal Kegiatan Penelitian

JURNAL KEGIATAN PENELITIAN DI SMP NEGERI 2 TAMANAN

No	Hari, Tanggal	Kegiatan	Nama Informan	Paraf
1.	Kamis, 8 Januari 2026	Menyerahkan surat permohonan penelitian	Neneng Indra Kurniasih, S.E.	
2.	Kamis, 8 Januari 2026	Validasi instrumen kepada ahli	Dinasty Atmanasari, S.Pd.	
			Nely Windi Antika, S.Pd.	
3.	Selasa, 13 Januari 2026	Uji validitas dan reliabilitas instrumen	Siswa Kelas VII A	
4.	Rabu, 21 Januari 2026	Penelitian di kelas kontrol (VII D)	Siswa Kelas VII D	
5.	Rabu, 28 Januari 2026	Penelitian di kelas eksperimen (VII B)	Siswa Kelas VII B	

Bondowoso, 28 Januari 2026
Kepala Sekolah,



Samisul, S.Pd, M.M, Pd
Pembina Tingkat I
NIP. 197303061998021003

UNIVERSITAS ISLAM
KIAI HAJI ACHMAD
JEMBER

Lampiran 30 Dokumentasi Kelas Kontrol



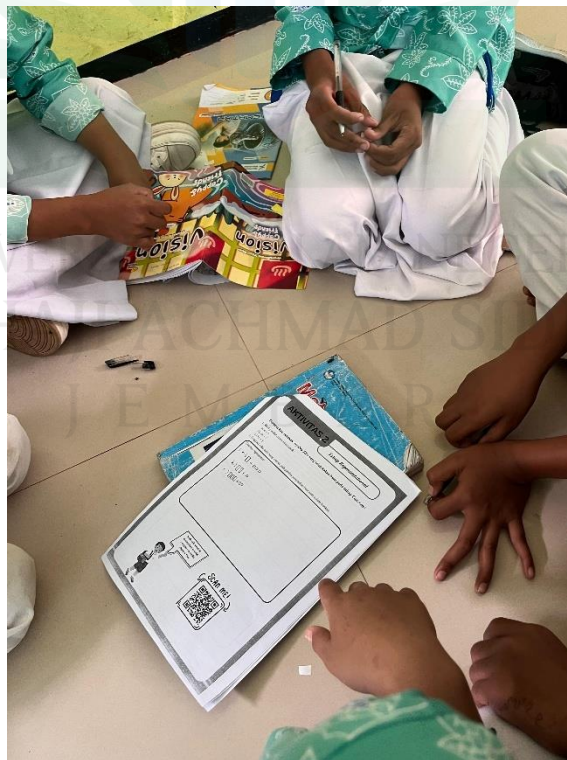
Lampiran 31 Dokumentasi Kelas Eksperimen

Tahap *Concrete*





Tahap *Representational*





Tahap *Abstract*



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 32 Biodata Penulis

BIODATA PENULIS



A. Data Diri

Nama : Khoirunil Maghfiroh
 NIM : 221101070018
 TTL : Bondowoso, 28 April 2003
 Alamat : Dusun Krajan RT.13 RW.01, Desa Penanggungan,
 Kecamatan Maesan, Kabupaten Bondowoso, Jawa Timur
 E-mail : khoirunilmaghfiroh@gmail.com
 Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
 Jurusan : Pendidikan Sains
 Program Studi : Tadris Matematika

B. Riwayat Pendidikan

TK Al-Furqon Maesan Bondowoso	2008-2010
SD Negeri Maesan Bondowoso	2010-2016
Mts At-Taufiqiyah Bluto Sumenep	2016-2019
MA At-Taufiqiyah Bluto Sumenep	2019-2022
UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember	2022-Sekarang