

**IMPLEMENTASI ALAT PERAGA BLOK ALJABAR UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA
KELAS VIII SMP NEGERI 9 LANGSA**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

YULIA SYAHRAINI

NIM : 1032012193

Program (S-1)

**Jurusan/Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas Tarbiyah dan
Ilmu Keguruan**



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI LANGSA
2016 M/1437 H**

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Langsa, September 2016



yang menyatakan

YULIA SYAHRANI
NIM. 1032012193

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah Ilmu Pendidikan Dan Keguruan
Institut Agama Islam Negeri Langsa Sebagai Salah Satu Beban Studi
Program Sarjana (S-1) dalam Ilmu Pendidikan Dan Keguruan**

Diajukan Oleh:

YULIA SYAHRAINI

NIM : 1032012193

**Program Studi
Pendidikan Matematika**


Disetujui Oleh:

Pembimbing Pertama



**(Yusaini, M.Pd)
NIDN. 2010087203**

Pembimbing Kedua



**(Fitriani, M.Pd)
NIDN. 2023068902**

**IMPLEMENTASI ALAT PERAGA BLOK ALJABAR UNTUK MENINGKATKAN
HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 9 LANGSA**

SKRIPSI


**Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi Fakultas Tarbiyah dan
Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Langsa dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan dan Keguruan**

Pada Hari/Tanggal:

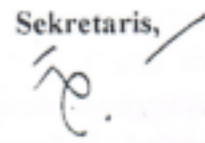
**Kamis / 22 September 2016 M
21 Dzulhijjah 1437 H**

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

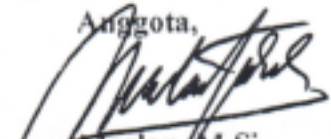
Ketua,


**Yusaini, M.Pd
NIDN. 2010087203**

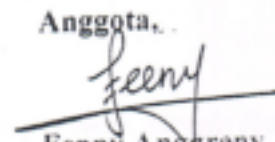
Sekretaris,


**Iqbal, M.Pd
NIDN. 2026048501**

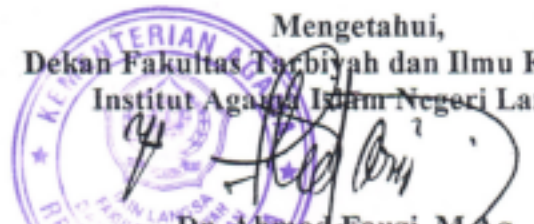
Anggota,


**Mazlan, M.Si
NIDN. 2005126701**

Anggota,


**Fenny Anggreny, M.Pd
NIDN. 2004018801**

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri Langsa**


**Dr. Ahmad Fauzi, M.Ag
NIP. 19570501 198512 1 001**



ABSTRAK

Yulia Syahraini : Implementasi Alat Peraga Blok Aljabar untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 9 Langsa

Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 9 Langsa dengan menggunakan alat peraga blok aljabar. Jenis penelitian ini adalah penelitian *eksperimen*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 9 Langsa. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara acak (*Simple Random Sampling*). Data hasil belajar diperoleh dari nilai tes yang terbagi dua, yakni pretest dan posttest yang telah diuji validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembedanya. Sedangkan data respon diperoleh dari angket respon siswa yang diisi oleh siswa yang berada di kelas eksperimen. Data dianalisis menggunakan metode Anava dengan bantuan software Microsoft Excel 2007 dan SPSS v.16. Hasil analisis data menunjukkan: (1) Hasil belajar siswa yang diajarkan materi pemfaktoran suku aljabar menggunakan alat peraga blok aljabar meningkat sebesar 40,739; (2) Respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan alat peraga blok aljabar sangat baik. Jadi dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran dengan menggunakan alat peraga blok aljabar dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata kunci : Alat Peraga Blok Aljabar, Hasil Belajar, *Eksperimen*, *Simple Random Sampling*, Anava.

BABI

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Aljabar merupakan salah satu materi yang diajarkan pada mata pelajaran matematika pada tingkat SMP. Aljabar memiliki karakteristik materi pelajaran yang abstrak, hal ini disebabkan karena dalam aljabar siswa tidak hanya menghitung dan mengukur secara biasa yang mereka lakukan saat masih SD, tetapi siswa mulai diperkenalkan dengan simbol-simbol, huruf yang berada di antara angka, serta konsep-konsep yang harus dipahami siswa dengan baik. Keabstrakan dari materi aljabar menyebabkan siswa sulit untuk memahami konsep, terlebih lagi jika pembelajaran yang dilakukan bersifat textbook, dimana siswa tidak terlibat secara utuh dalam pembelajaran tersebut seperti yang dinyatakan Ruseffendi bahwa selama ini proses pembelajaran matematika di kelas, pada umumnya siswa mempelajari matematika hanya diberitahu oleh gurunya dan bukan melalui kegiatan eksplorasi.¹

Jika pemahaman siswa buruk, maka hasil belajar siswa juga buruk, karena hasil belajar merupakan output yang tampak dari proses belajar-mengajar. Agar hasil belajar siswa bagus maka pemahaman siswa harus lebih diperdalam, yakni dengan memberikan pembelajaran eksplorasi pada materi matematika yang abstrak. Selain melalui pembelajaran eksplorasi, dibutuhkan juga suatu media yang dapat mengurangi keabstrakan dari materi matematika, yakni media yang

¹Leo Adhar Effendi, "Pembelajaran Matematika dengan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP", Jurnal Penelitian Pendidikan Vol. 13 N0.2 (Oktober 2012), hal. 3

mampu menunjukkan bentuk konkretnya. Media yang dapat digunakan untuk menunjukkan wujud konkret dari suatu materi matematika ialah alat peraga.

Alat peraga konkret merupakan model dari ide-ide matematika yang selanjutnya disebut alat peraga, alat bantu pembelajaran. Alat bantu pembelajaran ini digunakan dengan maksud agar siswa dapat mengoptimalkan panca inderanya. Dalam proses pembelajaran, mereka dapat melihat, meraba, mendengarkan dan merasakan objek yang sedang dipelajari. Alat peraga adalah saluran komunikasi atau perantara yang digunakan untuk membawa atau menyampaikan suatu pesan guna mencapai tujuan pembelajaran.

Fungsi utama alat peraga yaitu sebagai sarana bantu untuk mewujudkan situasi pembelajaran yang efektif, sehingga alat peraga harus dijadikan bagian dari keseluruhan proses pembelajaran itu sendiri bukan hanya sekedar untuk menarik minat siswa untuk belajar. Fungsi lain yaitu untuk mempercepat proses belajar sehingga diharapkan dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran dan mengurangi verbalisme (salah penafsiran). Pembelajaran bisa lebih efektif melalui penggunaan alat peraga secara optimal, sebab alat peraga memiliki nilai dan manfaat yang sangat menguntungkan diantaranya :²

- a) Membuat konkret konsep-konsep yang abstrak
- b) Menghadirkan objek-objek yang terlalu berbahaya atau sukar didapat ke dalam lingkungan belajar
- c) Menampilkan objek yang terlalu besar atau kecil
- d) Memperhatikan gerakan-gerakan yang terlalu cepat atau lambat

²Muharni, "Peningkatan Aktifitas Pembelajaran Matematika Menggunakan Alat Peraga Konkrit Kelas III SDN 19 Sungai Kunyi", Jurnal Penelitian Universitas Tanjungpura Pontianak (2013), hal. 6

Salah satu materi aljabar yang memiliki konsep abstrak ialah pemfaktoran suku aljabar. Hal ini disebabkan karena pada materi ini tidak dapat ditunjukkan bentuk nyata dari sebuah pemfaktoran, bagaimana bentuk dari pemfaktoran, tidak dapat digambarkan seperti pada materi matematika lainnya yakni pada materi geometri. Sehingga pembelajaran abstrak yang diberikan pada siswa SMP kelas VIII ini, menyebabkan siswa sulit untuk memahami konsepnya yang berakibat rendahnya hasil belajar siswa. Hal ini terbukti dari hasil diskusi penulis dengan salah seorang guru SMP Negeri 9 Langsa yang menyatakan bahwa nilai (hasil belajar) siswanya pada materi pemfaktoran suku aljabar tergolong rendah.

Tabel 1.1 Nilai Ulangan Matematika Materi Pemfaktoran Suku Aljabar

Kelas	Nilai di atas KKM	Nilai di bawah KKM	Rata-rata Kelas
VIII/1	8 Orang	15 Orang	60,25
VIII/2	10 orang	17 Orang	62,25
VIII/3	11 Orang	16 Orang	60,30
VIII/4	10 Orang	14 Orang	62,7

Untuk mengatasi masalah tersebut, sebenarnya ada suatu alat peraga yang sesuai dengan karakteristik dan materi pemfaktoran suku aljabar, sehingga bisa meningkatkan hasil belajar siswa. Alat peraga yang dapat menunjukkan bentuk nyata dari suatu pemfaktoran, yakni alat peraga “Blok Aljabar”. Blok Aljabar merupakan alat peraga berupa model geometri yang digunakan untuk mengkonkritkan pengertian variabel dan konstanta dalam aljabar yang merupakan konsep abstrak.³ Keunggulan blok aljabar yang dapat mengkonkritkan pengertian variabel dan konstanta dalam aljabar membuatnya menjadi penting digunakan dalam pembelajaran pemfaktoran suku aljabar karena dapat mengkonkritkan

³ Teguh Widodo, “Peningkatan Hasil Belajar Faktorisasi Suku Aljabar melalui Pembelajaran Kooperatif dengan Blok Aljabar”, Jurnal Penelitian Pendidikan, hal. 37

konsep abstrak dari materi pemfaktoran suku aljabar. Karena alat peraga blok aljabar dapat memberikan wujud konkret dari konsep abstrak materi pemfaktoran suku aljabar, peneliti melakukan penelitian dengan judul **“Implementasi Alat Peraga Blok Aljabar untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 9 Langsa”**.

B. Batasan Masalah

Agar penelitian tidak terlalu luas, maka penulis membatasi masalah yang akan diteliti, yaitu:

1. Materi pada penelitian ini ialah materi pemfaktoran suku aljabar bentuk $ax^2 + by + c$ yang diajarkan menggunakan alat peraga blok aljabar
2. Hasil belajar yang diteliti ialah hasil pembelajaran materi pemfaktoran suku aljabar bentuk $ax^2 + by + c$ yang diajarkan menggunakan alat peraga blok aljabar

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat diidentifikasi masalah yang mau diteliti, yaitu:

1. Apakah implementasi alat peraga blok aljabar dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi pemfaktoran suku aljabar?
2. Bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan alat peraga blok aljabar?

D. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui implementasi alat peraga blok aljabar dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi pemfaktoran suku aljabar atau tidak
2. Untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan alat peraga blok aljabar

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini ialah:

1. Bagi siswa untuk meningkatkan hasil belajar mereka pada materi pemfaktoran suku aljabar bentuk ax^2+by+c
2. Bagi guru sebagai informasi bahwa alat peraga itu perlu, sehingga pembelajaran matematika dapat lebih konkrit.
3. Bagi peneliti sebagai pengamalan yang kelak akan berguna saat menjalani profesi sebagai guru serta untuk menyelesaikan tugas akhir pendidikan SI

F. Hipotesis Penelitian

Implementasi blok aljabar dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi pemfaktoran suku aljabar.

G. Definisi Operasional

Untuk menghindari penafsiran yang berbeda terhadap istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka perlu dijelaskan beberapa kata yang digunakan dalam penelitian ini, yakni:

1. Alat peraga

Alat peraga yang dimaksud dalam penelitian ini adalah “Blok Aljabar” yaitu alat peraga yang berbentuk blok-blok yang nantinya dapat disusun membentuk bangun datar sebagai pembantu siswa memecahkan masalah pemfaktoran.

2. Hasil Belajar

Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini ialah nilai ulangan atau nilai tes siswa pada materi pemfaktoran suku aljabar yang diajarkan dengan menggunakan alat peraga blok aljabar.

3. Pemfaktoran

Pemfaktoran adalah menyatakan penjumlahan suku-suku aljabar menjadi bentuk perkalian faktor-faktor.

KATA PENGANTAR

Alhamduillahi Rabbil'alamin, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas segala rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Salawat beriring salam tak lupa penulis sanjungkan ke pangkuan Nabi Muhammad SAW.

Penulisan skripsi ini, banyak menerima bantuan dan dorongan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga penulisan skripsi yang berjudul “Implementasi Alat Peraga Blok Aljabar untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 9 Langsa” dapat diselesaikan sebagaimana mestinya.

Pada tahap awal penyusunan skripsi ini sampai dengan selesai, penulis tidak hanya bertumpu pada kemampuan penulis sendiri, melainkan juga tidak lepas dari bantuan dan masukan dari berbagai pihak, oleh karena itu dalam kesempatan yang berharga ini, penulis ingin menyampaikan apresiasi dan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Bapak Dr. H. Zulkarnaini, MA selaku Rektor Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Langsa.
2. Bapak Dr. Ahmad Fauzi, M.Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Langsa.
3. Bapak Drs. Zainuddin, MA selaku Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Langsa

4. Bapak Mazlan. S.Pd, M.Si, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika.
5. Bapak Budi Irwansyah, M.Si, selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Matematika.
6. Ibu Jelita, M.Pd selaku Penasehat Akademik yang telah memberikan bimbingan, nasehat dan pengarahan dalam pemilihan judul skripsi.
7. Bapak Yusaini, M.Pd, selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, nasehat dan pengarahan dalam penulisan skripsi.
8. Ibu Fitriani, M.Pd, selaku pembimbing II yang telah memberikan motivasi, nasehat, arahan dan bimbingan dalam penulisan skripsi.
9. Bapak dan Ibu Dewan Dosen Jurusan Pendidikan Matematika
10. Bapak Tarmizi, S.Pd, selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 9 Langsa, yang telah memberi izin penelitian dan informasi data dari skripsi penulis.
11. Bapak, Ibu guru dan staf pegawai yang ada di SMP Negeri 9 Langsa.
12. Seluruh keluarga yang selalu memberikan do'a, dorongan serta bantuan moril dan materil khususnya Bapak dan Mamak (Syawaluddin dan Rahmawati Caniago), adik-adik kandung penulis (Elvina Rosa, Nurwahyuni, dan Tiara Anggita) yang selalu memberikan dukungan, serta Suami (Oslan Khalid. S, S.Pd) sebagai teman diskusi yang banyak memberikan masukan kepada penulis dalam penulisan skripsi ini.
13. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika angkatan 2012, khususnya Tim Sukses (Sri Mulyati. H, Rika Purnama Sari, Yulia

Aguslina, Nurjanah, Intan Ramadhany) yang selalu ada dan memberikan semangat selama penulis mengerjakan skripsi

Penulis sadar dalam penulisan skripsi ini tidaklah sempurna, maka penulis mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan isi skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi pendidikan matematika. Amin Ya Rabbal ‘Alamin.

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Batasan Masalah	4
C. Rumusan Masalah.....	4
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	5
F. Hipotesis Penelitian	5
G. Definisi Operasional	5
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Hasil Belajar	7
B. Alat Peraga Pembelajaran Matematika	11

C. Materi Pemfaktoran Suku Aljabar Bentuk $ax^2 + by + c$ di SMP	17
D. Blok Aljabar	18
E. Teori-teori Belajar yang Mendukung.....	24
F. Penelitian yang Relevan.....	29
G. Hipotesis.....	22
BAB III METODELOGI PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	32
B. Populasi dan Sampel Penelitian.....	32
C. Metode dan Variabel Penelitian	33
D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrument Penelitian.....	24
E. Teknik Analisis data	39
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	46
B. Pembahasan	63
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	65
B. Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	69

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rancangan Penelitian Desain Randomized Control Group Pretest- Posttest.....	33
2. Kisi-kisi Tes	34
3. Interpretasi Daya Pembeda Soal	37
4. Kisi-kisi Angket	38
5. Kriteria Persentase Angket Respon.....	40
6. Ringkasan Anava Satu Jalur	45
7. Hasil Uji Validitas Soal	46
8. Hasil Uji Reliabilitas Soal	47
9. Hasil Uji Taraf Kesukaran Soal	48
10. Hasil Uji Daya Pembeda Soal	48
11. Hasil Perhitungan Statistik Pretest Eksperimen.....	49
12. Distribusi Frekuensi Nilai Pretest Eksperimen	50
13. Hasil Perhitungan Statistik Pretest Kontrol	51
14. Distribusi Frekuensi Nilai Pretest Kontrol.....	52
15. Hasil Perhitungan Statistik Posttest Eksperimen	53
16. Distribusi Frekuensi Posttest Eksperimen	54
17. Hasil Perhitungan Statistik Posttest Kontrol.....	55
18. Distribusi Frekuensi Posttest Kontrol.....	56

19. Hasil Analisis Uji Normalitas Data Pretest	57
20. Hasil Uji Analisis Uji Homogenitas Data Pretest	58
21. Hasil Analisis Uji Normalitas Data Posttes	59
22. Hasil Uji Analisis Uji Homogenitas Data Posttest	59
23. Tabel Ringkasan Perhitungan Anava	61
24. Post Hoc Anava.....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kurva Normal Pretest Eksperimen	50
2. Kurva Normal Pretest Kontrol.....	52
3. Kurva Normal Posttest Eksperimen.....	54
4. Kurva Normal Posttest Kontrol	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. RPP Kelas Eksperimen	69
2. RPP Kelas Kontrol.....	74
3. LKS Kelas Eksperimen	79
4. Soal Tes	88
5. Kunci Jawaban Tes	89
6. Angket Respon Siswa	92
7. Tabulasi Validitas dan Reliabilitas	93
8. Uji Validitas	94
9. Uji Reabilitas	95
10. Taraf Kesukaran Soal.....	96
11. Daya Pembeda Soal	97
12. Uji Normalitas Nilai Pretest Eksperimen.....	98
13. Uji Normalitas Nilai Pretest Kontrol	102
14. Uji Homogenitas Pretest.....	106
15. Uji Normalitas Nilai Posttest Eksperimen.....	107
16. Uji Normalitas Nilai Posttest Kontrol.....	111
17. Uji Homogenitas Posttest	115
18. Uji Homogenitas Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen	116
19. Uji Anava	117

20. Tabulasi Analisis Angket Respon.....	121
21. Tabel Distribusi nilai r_{tabel}	
22. Tabel Distribusi nilai t_{table}	
23. Tabel Distribusi Nilai CHI SQUARE (X^2_{tabel})	
24. Tabel Luas di Bawah Lengkungan Kurva Normal Dari 0 s/d Z	
25. Tabel Nilai Distribusi F	

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Hasil Belajar

Proses belajar-mengajar merupakan suatu aktivitas yang berlangsung dengan melibatkan banyak komponen yang berinteraksi. Pada setiap proses pasti memiliki output, begitupun dengan proses belajar-mengajar. Output dari proses belajar-mengajar adalah hasil belajar. Hasil belajar merupakan suatu hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar.⁴ Kegiatan belajar-mengajar dikatakan sukses apabila siswa memiliki hasil belajar yang baik, karena hasil belajar menggambarkan tingkat penguasaan siswa terhadap materi yang diajarkan.

Menurut Gagne hasil belajar berupa:

- a. Informasi verbal yaitu kapabilitas mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tertulis.
- b. Keterampilan intelektual yaitu kemampuan mempresentasikan konsep dan lambang. Keterampilan intelektual terdiri dari kemampuan mengategorisasi, kemampuan analitis-sintesis fakta-konsep dan mengembangkan prinsip-prinsip keilmuan.
- c. Strategi kognitif yaitu kecakapan menyalurkan dan mengarahkan aktivitas kognitifnya sendiri. Kemampuan ini meliputi penggunaan konsep dan kaidah dalam memecahkan masalah.

⁴ Dimiyati dan mudjiono, *Belajar Dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), hal. 3.

- d. Keterampilan motorik yaitu kemampuan melakukan serangkaian gerak jasmani dalam urusan dan koordinasi, sehingga terwujud otomatisme gerak jasmani.
- e. Sikap adalah kemampuan menerima atau menolak objek berdasarkan penilaian terhadap objek tersebut. Sikap berupa kemampuan menginternalisasi dan eksternalisasi nilai-nilai. Sikap merupakan kemampuan menjadikan nilai-nilai sebagai standar prilaku.⁵

Dari pendapat Gagne tersebut, kita ketahui bahwa salah satu yang merupakan hasil belajar ialah keterampilan intelektual yaitu kemampuan mempresentasikan konsep dan lambang. Tentu keterampilan ini didapat jika dalam proses belajarnya siswa melihat atau menyentuh sendiri presentasi dari konsep atau lambang tersebut. Alat peraga blok aljabar mampu menunjukkan presentasi konsep dari variabel, koefisien, dan konstanta dari materi pefaktoran suku aljabar, maka dengan menerapkan alat peraga ini, diharapkan siswa mempunyai keterampilan intelektual seperti yang diharapkan oleh Gagne.

Hasil-hasil belajar yang diinginkan harus dijabarkan dalam indikator-indikator tentang seberapa jauh peserta didik memiliki karakteristik yang akan diukur, sehingga jelas apa yang akan diukur. Hasil belajar yang diperoleh peserta didik dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor internal dan faktor eksternal.

Faktor internal meliputi:⁶

⁵Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*, (Yogyakarta : Pustaka Belajar, 2012), hal. 5

⁶Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010) cet 5, hal. 54-59.

- 1) Faktor jasmani, meliputi kesehatan dan cacat tubuh
- 2) Faktor psikologis, meliputi intelegensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan, dan kesiapan
- 3) Faktor kelelahan

Faktor eksternal, meliputi:

- 1) Faktor keluarga, meliputi cara orang tua mendidik, relasi antar anggota dan latar belakang kebudayaan
- 2) Faktor sekolah, meliputi metode pengajaran, kurikulum, relasi guru dengan peserta didik, disiplin sekolah, alat pelajaran, waktu sekolah, standar pelajaran, keadaan gedung, metode belajar, dan tugas rumah.
- 3) Faktor masyarakat, meliputi kegiatan peserta didik dalam masyarakat, media masa, teman bergaul, serta bentuk kehidupan masyarakat.

Dari beberapa faktor eksternal tersebut, salah satu faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa adalah faktor sekolah, yang didalamnya terdapat faktor alat pelajaran. Alat pelajaran yang dimaksud dapat berupa alat peraga. Dengan mengadakan alat peraga yang memadai dan sesuai dengan materi yang diajarkan serta karakteristik siswa, diharapkan hasil belajar siswa akan baik pula.

Hasil belajar seseorang diperoleh dari pengalaman langsung, kenyataan yang ada di lingkungan kehidupan seseorang kemudian melalui benda tiruan, sampai kepada lambang abstrak. Hasil belajar pada hakekatnya tersirat dalam tujuan pengajaran. Oleh karena itu pada materi-materi pembelajaran yang abstrak sebisa mungkin diberikan wujud konkret dari materi tersebut agar siswa mendapat pengalaman langsung. Pembelajaran dengan pengalaman langsung juga tidak bisa

didapat jika siswa diberikan pembelajaran textbook, melainkan harus melalui kegiatan eksplorasi. Pengimplementasian alat peraga Blok Aljabar pada materi pemfaktoran suku aljabar akan membuat siswa merasakan visualisasi variabel-variabel yang abstrak pada bentuk fisik Blok Aljabar tersebut. Dengan demikian keabstrakan dari materi tersebut dapat diberikan wujud konkretnya sehingga siswa akan lebih mudah memahami konsep dari materi tersebut. Pembelajaran dengan menggunakan blok aljabar juga mengharuskan siswa menemukan sendiri faktor dari soal yang dicari dengan mencari solusi-solusi yang mungkin dipapan media blok aljabar, bukan hanya menerima secara mentah dari guru.

Hasil belajar dapat diketahui dengan indikator yaitu evaluasi hasil belajar dengan melakukan tes hasil belajar. Hasil tes ini kemudian dianalisis oleh guru dan diberikan penilaian. Menurut Sudijono tes adalah cara yang dapat digunakan atau prosedur yang perlu ditempuh dalam rangka pengukuran dan penilaian di bidang pendidikan, yang berbentuk pemberian tugas atau serangkaian tugas baik berupa pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab, atau perintah-perintah yang harus dikerjakan oleh testee, sehingga atas dasar data yang diperoleh dari hasil melambangkan tingkah laku atau prestasi testee; nilai mana dapat dibandingkan dengan nilai-nilai yang dicapai oleh testee lainnya, atau dibandingkan dengan nilai standar tertentu.⁷

Sehingga untuk mengetahui hasil belajar siswa harus dilakukan tes diakhir kegiatan belajar-mengajar. Tentu saja tes tersebut harus disusun sesuai dengan indikator yang ingin diukur untuk melihat kemampuan baru yang telah dimiliki

⁷Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada, 2012), hal. 67.

siswa setelah mengikuti serangkaian kegiatan belajar-mengajar. Tes juga diberikan untuk mengetahui sampai dimana tingkat penguasaan siswa terhadap materi yang telah diajarkan.

B. Alat Peraga Pembelajaran Matematika

a. Pengertian alat peraga

Matematika mempunyai objek abstrak, yaitu fakta yang abstrak, konsep yang abstrak, dan prinsip yang abstrak. Dengan keabstrakan yang dimiliki matematika, diusahakan agar materi matematika menjadi lebih mudah dengan peragaan-peragaan yang konkret yang disampaikan melalui alat peraga.⁸ Alat peraga matematika dapat diartikan sebagai suatu perangkat benda konkret yang dirancang, dibuat, dan disusun secara sengaja yang digunakan untuk membantu menanamkan dan memahami konsep-konsep atau prinsip-prinsip dalam matematika.⁹ Materi-materi abstrak yang ada dalam pembelajaran matematika dapat dikonkretkan dengan menggunakan alat peraga. Perlunya alat peraga dalam pembelajaran matematika adalah agar siswa terbantu dalam pembelajaran karena alat peraga dapat memperjelas apa yang disampaikan oleh guru sehingga siswa lebih cepat memahami dan mengerti pelajaran yang sedang disampaikan oleh guru. Hal ini karena konsep abstrak dari matematika dapat dipahami oleh siswa melalui bantuan alat peraga sebagai perantara

⁸ Suhartati, "Representasi Geometris dari Bentuk Aljabar", Jurnal Peluang Vol. 1 No. 1 (Oktober 2012), hal. 52

⁹ Siti Annisah, "Alat Peraga Pembelajaran Matematika", Jurnal Tarbawiyah Vol. 10 No.1 (Januari-Juni 2014), hal. 3

atau visualisasinya agar menjadi benda riil (nyata). Ruseffendi menyatakan bahwa alat peraga matematika adalah alat yang digunakan untuk menerangkan dan mewujudkan konsep matematika, yang wujudnya dapat berupa benda konkret, gambar atau diagram. :¹⁰

Pembelajaran dengan menggunakan alat peraga tentu akan mempermudah siswa dalam memahami konsep, karena berdasarkan pernyataan Ruseffendi tersebut, bahwa alat peraga dapat menerangkan dan mewujudkan konsep matematika. Alat peraga harus menjadi bagian dari proses pembelajaran, terlebih pada materi-materi abstrak yang membingungkan para siswa. Dalam memahami konsep matematika yang abstrak, anak memerlukan alat peraga seperti benda-benda konkret (riil) sebagai perantara atau visualisasinya. Dalam pembelajaran matematika, penggunaan alat peraga juga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, menghubungkan konsep-konsep abstrak matematika dengan alam sekitar, dan masih banyak keuntungan lainnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Erman Suherman yang mengungkapkan bahwa dalam pembelajaran matematika kita sering menggunakan alat peraga, dengan menggunakan alat peraga, maka:

1. Proses belajar mengajar termotivasi. Baik siswa maupun guru, dan terutama siswa, minatnya akan timbul. Ia akan senang, terangsang, tertarik, dan akan bersikap positif terhadap pembelajaran matematika.

¹⁰Suhartati, "Representasi Geometris dari Bentuk Aljabar", Jurnal Peluang Vol. 1 No. 1 (Oktober 2012), hal. 52

2. Konsep abstrak matematika tersajikan dalam bentuk konkrit dan karena itu lebih dapat dipahami dan dimengerti, dan dapat ditanamkan pada tingkat-tingkat yang lebih rendah.
3. Hubungan antara konsep abstrak matematika dengan benda-benda di alam sekitar akan lebih dapat dipahami.
4. Konsep-konsep abstrak yang tersajikan dalam bentuk konkrit yaitu dalam bentuk model matematik yang dapat dipakai sebagai objek penelitian maupun sebagai alat untuk meneliti ide-ide baru dan relasi baru menjadi bertambah banyak.¹¹

Alat peraga yang digunakan dalam pembelajaran matematika dapat berupa benda nyata, gambarnya atau diagramnya. Alat peraga yang berbentuk benda nyata dapat dipindah-pindahkan (dimanipulasikan), hal ini akan merangsang keterampilan psikomotorik siswa juga dan tentunya dengan alat yang bisa dimanipulasi memberikan pengalaman fisik bagi siswa yang akan membuat hasil pemikiran tersebut lebih logis seperti teori belajar yang dituturkan oleh Piaget. Akan tetapi alat peraga dalam bentuk benda nyata tidak dapat disajikan dalam bentuk buku (tulisan). Oleh karena itu untuk bentuk tulisannya kita buat gambarnya atau diagramnya, akan tetapi tidak dapat dimanipulasikan.

Ada beberapa hal-hal yang harus diperhatikan dalam membuat alat peraga pembelajaran, yaitu:

1. Tahan lama (dibuat dari bahan-bahan yang cukup kuat)

¹¹ Siti Annisah, "Alat Peraga Pembelajaran Matematika", Jurnal Tarbawiyah Vol. 10 No.1 (Januari-Juni 2014), hal. 3 - 4

2. Bentuk dan warna menarik
3. Sederhana dan mudah dikelola (tidak rumit)
4. Ukurannya sesuai (seimbang) dengan ukuran fisik anak
5. Dapat menyajikan (dalam bentuk riil, gambar atau diagram) konsep matematika
6. Sesuai dengan konsep (catatan: bila anda membuat alat peraga seperti segitiga berdaerah atau bola massif, mungkin anak beranggapan segitiga itu bukan hanya rusuk-rusuknya saja tetapi berdaerah, bahwa bola itu massif, bukan hanya kulitnya saja, jelas ini tidak sesuai dengan konsep segitiga dan konsep bola).
7. Dapat menunjukkan konsep matematika dengan jelas
8. Peragaan itu supaya merupakan dasar bagi tumbuhnya konsep abstrak
9. Bila kita juga mengharapkan agar siswa belajar aktif (sendiri atau berkelompok) alat peraga itu supaya dapat dimanipulasikan, yaitu dapat diraba, dipegang, dipindahkan, dan diutak-atik, atau dipasangkan dan dilepas, dan lain-lain.
10. Bila mungkin dapat berfaedah lipat (banyak).¹²

Dari hal-hal tersebut maka alat peraga yang dibuat tidak boleh mudah rusak, tidak menarik, rumit, terlalu besar bagi siswa, tidak menyajikan konsep abstrak matematika dalam bentuk nyata atau konkrit,

¹² Siti Annisah, "Alat Peraga Pembelajaran Matematika", Jurnal Tarbiyah Vol. 10 No.1 (Januari-Juni 2014), hal. 4

tidak sesuai konsep. Perlu diperhatikan juga bahwa alat peraga tidak boleh digunakan hanya sebatas untuk menarik minat siswa di awal pembelajaran, tetapi harus menjadi bagian dari proses pembelajaran itu sendiri, dan alat peraga tidak boleh semakin merumitkan suatu materi pelajaran. Berdasarkan pengertian alat peraga, maka kita ketahui bahwa alat peraga penting dalam pembelajaran matematika. Dengan keberadaan alat peraga dalam setiap proses pembelajaran akan mempermudah siswa dalam memahami konsep-konsep matematika. Jika sudah dapat memahami konsep dengan baik, maka bukan hal yang mustahil siswa juga akan mendapatkan hasil belajar yang baik pula.

b. Fungsi alat peraga

Semua hal yang digunakan dalam pembelajaran tentu memiliki tujuan dan fungsi tertentu. Begitu juga halnya dengan alat peraga pembelajaran matematika yang juga memiliki fungsi penting dalam pembelajaran matematika. Alat peraga pembelajaran matematika merupakan bagian dari media pembelajaran. Levie & Lentz mengemukakan terdapat empat fungsi media pembelajaran menggunakan alat peraga, khususnya media visual, yaitu (a) fungsi atensi, (b) fungsi afektif, (c) fungsi kognitif, (d) fungsi kompensatoris.¹³

Adapun pengertian dari fungsi-fungsi tersebut ialah :

- 1) Fungsi atensi, media visual merupakan inti, yaitu menarik dan mengarahkan siswa untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran.

¹³ Siti Annisah, "Alat Peraga Pembelajaran Matematika", Jurnal Tarbiyah Vol. 10 No.1 (Januari-Juni 2014), hal. 5

Seringkali pada awal pelajaran siswa tidak tertarik dengan materi pelajaran yang tidak disenangi sehingga mereka tidak memperhatikan. Sehingga pembelajaran yang menggunakan alat peraga tentu akan menarik minat siswa untuk mengikuti tahap demi tahap dari proses pembelajaran. Akan tetapi alat peraga tidak boleh hanya digunakan sebagai penarik minat siswa di awal pembelajaran saja, melainkan harus menjadi bagian dari proses pembelajaran itu sendiri hingga pembelajaran selesai.

- 2) Fungsi afektif, media dapat terlihat dari tingkat kenikmatan siswa ketika belajar (atau membaca) teks yang bergambar. Gambar atau lambang visual dapat mengubah emosi dan sikap siswa, misalnya informasi menyangkut masalah sosial. Gambar atau alat peraga yang diikutsertakan dalam sebuah proses pembelajaran dapat membuat ranah afektif siswa lebih bangkit, dan pembelajaran tidak akan hanya terbatas pada ranah kognitif saja, karena ranah afektif siswa juga perlu diperhatikan.
- 3) Fungsi kognitif, media dapat terlihat dari temuan-temuan penelitian yang menggunakan bahwa lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar. Penggunaan alat peraga akan mempermudah siswa dalam memahami pelajaran yang diberikan, karena materi yang diberikan menjadi lebih masuk akal.

- 4) Fungsi kompensatoris, media pembelajaran terlihat dari hasil penelitian bahwa media yang memberikan konteks untuk memahami teks membantu siswa yang lemah dalam membaca atau mengorganisasikan informasi dalam teks dan mengingatnya kembali. Dengan kata lain, media pembelajaran berfungsi untuk mengakomodasi siswa yang lemah dan lambat dalam menerima dan memahami isi pelajaran yang disajikan dengan teks atau disajikan secara verbal.

Dari penjabaran fungsi alat peraga tersebut, dapat disimpulkan bahwa fungsi alat peraga dalam pembelajaran matematika ialah menarik minat belajar siswa diawal pembelajaran sehingga siswa mau mengikuti pelajaran, melibatkan ranah afektif siswa saat pembelajaran, mempermudah siswa memahami pelajaran yang diberikan, serta membantu siswa yang lemah dan lambat dalam memahami pelajaran yang disajikan secara verbal.

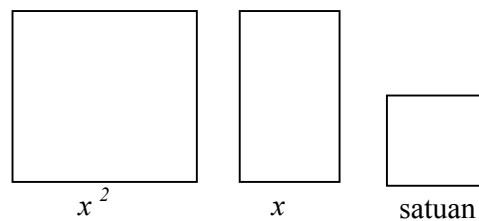
C. Blok Aljabar

Blok Aljabar merupakan salah satu model media pembelajaran yang digunakan untuk membantu dalam pemahaman materi Pemfaktoran Suku Aljabar. Dalam melakukan operasi hitung aljabar seperti penjumlahan dan perkalian dapat dilakukan dengan bantuan Blok Aljabar. Begitu pula halnya

dengan operasi pemfaktoran. Sedangkan untuk operasi pembagian belum dapat diterapkan penggunaan Blok Aljabar ini.

Blok Aljabar merupakan sebuah alat bantu untuk menghitung operasi suku-suku aljabar. Blok aljabar terdiri dari papan media dan blok-blok aljabar. Blok-blok aljabar terdiri dari tiga bagian yaitu:¹⁴

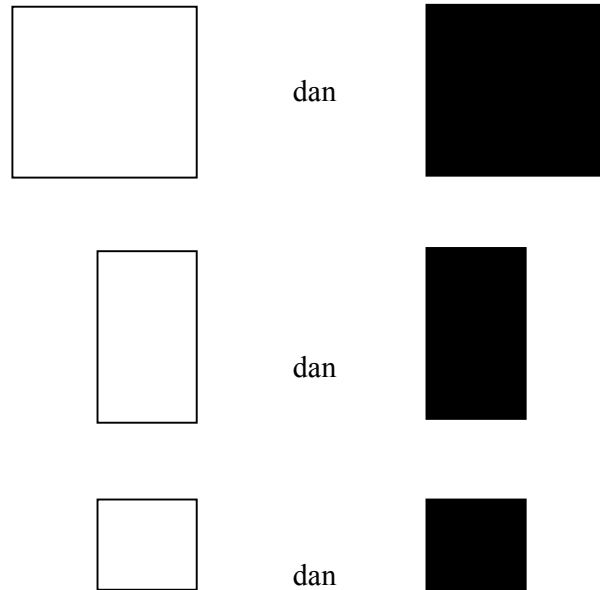
- a. Blok untuk lambang x^2 -an
- b. Blok untuk lambang x
- c. Blok untuk lambang satuan¹⁵



Sebagaimana bilangan bulat yang terdiri dari bilangan positif dan negatif, Blok Aljabar ini pun demikian. Ada yang bermakna positif, ada pula yang bermakna negatif. Pasangan positif dan negatif blok ini disebut sebagai pasangan **Nol Blok**.

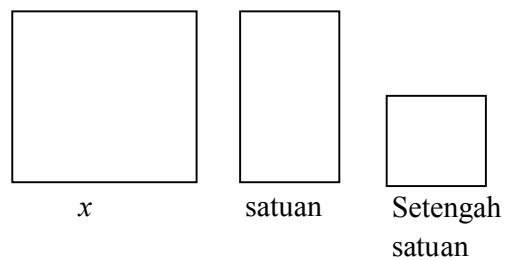
¹⁴ Sudrajat Wahyudin, *Ensiklopedi Matematika untuk SLTP (Topik-Topik Pengayaan)*, (Jakarta: C.V Tarity Samudra Berlian, 2004), hal. 118

¹⁵ Sudrajat Wahyudin, *Ensiklopedi Matematika untuk SLTP (Topik-Topik Pengayaan)*, hal. 118



Blok yang tidak diarsir bermakna positif, sedangkan blok yang diarsir bermakna negatif. Sebagaimana halnya dengan bilangan bulat positif dan negatif yang saling meniadakan ketika bertemu dalam suatu kalimat matematika untuk pasangan **Nol Blok** pun akan saling meniadakan ketika bertemu dalam satu kalimat terbuka.

Cara penggunaan blok aljabar ialah setiap blok-blok yang sudah ditentukan dari soal disusun di papan media blok aljabar menjadi persegi atau persegi panjang. Tetapi ada perubahan saat blok tersebut sudah berpindah ke papan medianya, yakni menjadi:



Langkah-langkah penggunaan blok aljabar:

Langkah 1 : Menentukan jumlah persegi besar, persegi kecil dan persegi panjang yang akan digunakan

Langkah 2 : Menyusun gambar menjadi persegi panjang atau persegi

Langkah 3 : Menentukan panjang dan lebar persegi panjang

Langkah 4 : Menentukan luas persegi panjang¹⁶

Berdasarkan langkah-langkah tersebut, peneliti akan menguraikan secara lebih rinci cara kerja alat peraga blok aljabar, yakni langkah awal ambil blok-blok yang sesuai dengan soal, kemudian susun blok-blok tersebut di papan media, jika blok tidak bisa disusun menjadi persegi atau persegi panjang (kasus akan terjadi pada soal yang nilai b atau c - nya negatif) maka bisa ditambahkan pasangan nol-blok satuan (satuan saat sudah berada di papan media) yakni blok yang berpasangan negatif dan positif sehingga hasilnya tetap nol dan tidak akan mengubah soal. Setelah blok selesai disusun menjadi persegi atau persegi panjang tentukan luas bangun tersebut untuk menentukan faktornya.

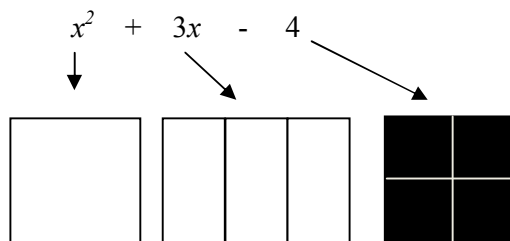
¹⁶ Rif'atul Muthi'ah, "Penggunaan Blok Aljabar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams-Achievement Divisions (STAD) Pada Materi Faktorisasi Suku Aljabar di Kelas VIII MTs Siti Mariam Banjarmasin Tahun Pelajaran 2014/2015", Skripsi (Banjarmasin : Institut Agama Islam Negeri Antasari, 2014), hal.43

Contoh :

Tentukan faktor dari $x^2 + 3x - 4$

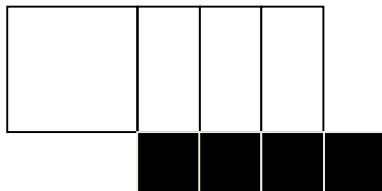
Langkah 1:

Tentukan banyaknya blok yang dibutuhkan berdasarkan soal

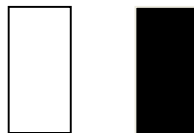


Langkah 2 :

Susun blok menjadi persegi atau persegi panjang

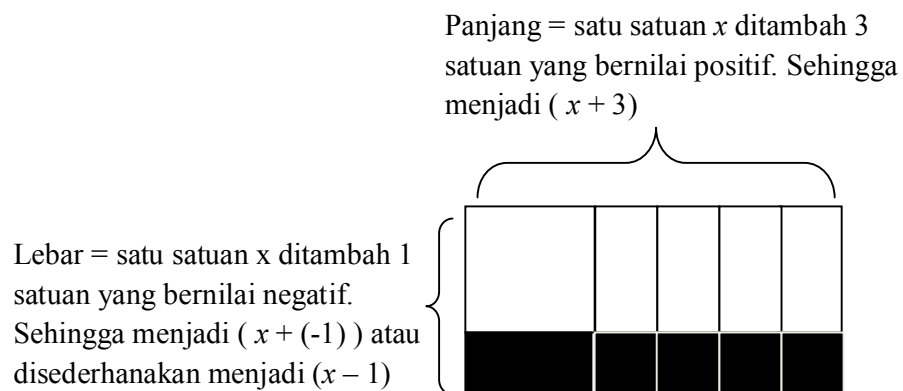


Karena tidak memadai untuk jadi bangun datar maka kita bisa menambahkan 1 blok negatif dan 1 blok positif sehingga hasilnya tetap nol dan tidak mengubah soal



Langkah 3:

Setelah blok tersusun menjadi persegi atau persegi panjang, tentukan luas bangun tersebut.



Karena bangun yang terbentuk adalah persegi panjang, maka rumus luas dari persegi panjang ialah :

$$L = p \times l$$

$$= (x + 3)(x - 1)$$

Penggunaan blok aljabar yang mengharuskan siswa berfikir dan mencoba-coba menyusun blok agar menjadi bangun persegi atau persegi panjang, tentu mengeksplor pengetahuan siswa, sehingga konsep yang didapat pun lebih kuat dan siswa akan lebih memahami materi pemfaktoran suku aljabar yang berdampak pada meningkatnya hasil belajar siswa.

Segala sesuatu yang digunakan dalam proses pembelajaran pasti memiliki kelebihan dan kekurangan. Tidak ada kelebihan dan kekurangan yang spesifik

pada alat peraga blok aljabar, namun secara umum kelebihan dan kekurangan alat peraga adalah sebagai berikut.¹⁷

Kelebihan penggunaan alat peraga :

- a) Menumbuhkan minat belajar siswa karena pelajaran menjadi lebih menarik
- b) Memperjelas makna bahan pelajaran sehingga siswa lebih mudah memahaminya
- c) Metode mengajar akan lebih bervariasi sehingga siswa tidak akan mudah bosan
- d) Membuat lebih aktif melakukan kegiatan belajar seperti : mengamati, melakukan, dan mendemonstrasikan, dan sebagainya.

Kekurangan alat peraga :

- a) Mengajar dengan memakai alat peraga lebih banyak menuntun guru
- b) Banyak waktu yang diperlukan untuk persiapan
- c) Perlu kesediaan berkorban secara materi

Menurut peneliti adapun kelebihan alat peraga blok aljabar ialah lebih memudahkan siswa memahami konsep dari variabel, konstanta, dan koefisien yang ada pada materi pemfaktoran suku aljabar, selain itu pembelajaran dengan blok aljabar akan mengaitkan konsep aljabar dengan konsep geometri yang akan mengasah kemampuan koneksi matematika siswa juga. Sedangkan kekurangan

¹⁷ Mulyani, "Model Pembelajaran Van Hiele pada Materi Jajargenjang dengan Menggunakan Alat Peraga Luas Jajargenjang untuk Siswa Kelas VII MTSn Tungkob Aceh Besar, Skripsi (Banda Aceh : UIN Ar-Raniry,2014), hal. 30-32

blok aljabar ialah memakan waktu yang banyak dalam proses pembelajaran, blok aljabar juga hanya dapat digunakan untuk memfaktorkan suku aljabar dengan bentuk $ax^2 + by + c$ saja, untuk bentuk lainnya tidak dapat diselesaikan menggunakan alat peraga blok aljabar.

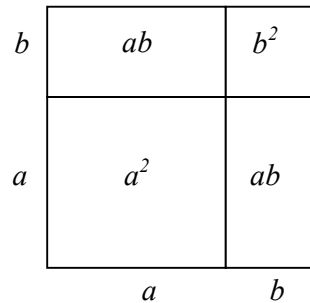
D. Materi Pemfaktoran Suku Aljabar Bentuk $ax^2 + by + c$ di SMP

a. Pengertian aljabar

Aljabar merupakan salah satu cabang ilmu matematika yang mempelajari tentang struktur sesuatu yang belum diketahui nilainya. Umumnya aljabar berisi kalimat matematika yang memuat variabel-variabel, koefisien atau konstanta. Variabel-variabel yang terdapat pada aljabar biasanya merupakan huruf, yang merupakan bukan hal umum yang ada dalam matematika, karena matematika identik dengan angka. Keberadaan angka tersebut menjadikan aljabar salah satu materi yang bersifat abstrak, akan tetapi aljabar kini tidak asing lagi bagi peserta didik di sekolah menengah. Aljabar juga merupakan hasil pengembangan buah pikiran para ahli matematika sejak zaman dahulu.

Cara berpikir dan mempelajari aljabar pada masyarakat masih mengaitkan dengan bagian-bagian geometri. Proses terbentuknya suatu kalimat matematika yang sekarang ini disebut sebagai persamaan aljabar,

yaitu cara mendapatkan penyelesaian secara geometri. Hal tersebut dapat diilustrasikan sebagai berikut¹⁸



Ilustrasi geometri persamaan blok aljabar sebuah gambar tersebut dapat dinyatakan sebagai $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

b. Suku aljabar

Bentuk aljabar terdiri atas variabel, konstanta dan koefisien. Variabel adalah sesuatu yang nilainya tidak tetap atau dapat berubah-ubah. Konstanta adalah bilangan yang tetap nilainya. Koefisien adalah konstanta yang menyertai variabel. Beberapa pembagian suku pada aljabar yakni:

- 1) Suku satu adalah bentuk aljabar yang tidak dihubungkan oleh operasi jumlah atau selisih.

Contoh :

$$6x, 4y, -7x, -10y, 9xy$$

¹⁸Wahyudin, Sudrajat, *Ensiklopedi Matematika untuk SLTP (Topik-Topik Pengayaan)*,

- 2) Suku dua adalah bentuk aljabar yang dihubungkan oleh satu operasi jumlah atau selisih.

Contoh :

$$5x - 4, x^2 + 6, 15a^2 - 5$$

- 3) Suku tiga adalah bentuk aljabar yang dihubungkan oleh dua operasi jumlah atau selisih.

Contoh :

$$4x - 5y + 6xy, 13x^2 + 7x - 22$$

- 4) Suku banyak adalah bentuk aljabar yang dihubungkan lebih dari dua operasi jumlah atau selisih.

Contoh :

$$18x^2 - 13y^2 + 12x - 7y + 9xy + 2$$

Berdasarkan jenisnya, suku aljabar dibagi dua, yakni suku sejenis dan suku tak sejenis. Suku sejenis adalah suku yang memiliki variabel dan pangkat dari masing-masing variabel yang sama, seperti $4a$ dan $-7a$, $-13y^2$ dan $9y^2$. Sedangkan suku tak sejenis adalah suku yang memiliki variabel dan pangkat dari masing-masing variabel yang tidak sama, seperti $15x^2$ dan $-7y$, $-32y^2$ dan x^2 .

c. Operasi Hitung pada Bentuk Aljabar

1) Penjumlahan dan pengurangan

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam mengerjakan operasi hitung aljabar adalah:¹⁹

- a) Suku-suku yang sejenis
- b) Menggunakan sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan dan pengurangan
- c) Hasil perkalian dua bilangan bulat positif dan negatif.

Dari ketiga hal tersebut, hasil operasi hitung aljabar dapat dinyatakan dalam bentuk yang lebih sederhana dengan memperhatikan suku-suku sejenis.

2) Perkalian

a) Perkalian suatu bilangan dengan bentuk aljabar

Untuk menyederhanakan perkalian suku bentuk aljabar dengan menggunakan sifat distributif, yaitu sebagai berikut.²⁰

$$x(x + k) = x(x) + x(k) = x^2 + xk$$

$$x(x - k) = x(x) - x(k) = x^2 - xk$$

¹⁹Dewi Nuharini, Tri Wahyuni, *Matematika Konsep dan Aplikasinya (Untuk Kelas VIII SMP dan MTs)*, (Jakarta: CV Usaha Makmur, 2008), hal. 7

²⁰ Dewi Nuharini, Tri Wahyuni, *Matematika Konsep dan Aplikasinya (Untuk Kelas VIII SMP dan MTs)*, hal. 8

b) Perkalian antara bentuk aljabar dan bentuk aljabar

Untuk menyelesaikan perkalian suku dua dengan suku dua dapat digunakan blok aljabar, penerapan hukum distributif, atau dengan skema. Menyelesaikan dengan sifat distributif, yaitu sebagai berikut.²¹

$$\begin{aligned}(x + p)(x + q) &= x(x) + x(q) + p(x) + p(q) \\ &= x^2 + (p + q)x + pq\end{aligned}$$

3) Pembagian

Jika bentuk aljabar memiliki faktor-faktor yang sama, maka hasil pembagian kedua bentuk aljabar tersebut dapat dinyatakan dalam bentuk yang lebih sederhana dengan memperhatikan faktor-faktor yang sama. Bentuk aljabar $8a$ dan a memiliki faktor yang sama yaitu a sehingga hasil pembagian $8a$ dengan a dapat disederhanakan, yaitu $8a : a = 8$. Demikian pula dengan $8xy$ dan $4x$ yang memiliki faktor yang sama yaitu $4x$, sehingga $8xy : 4x = 2y$. Akan tetapi, penyederhanaan itu berlaku hanya bila pembagiannya tidak nol dan dalam pembagian belum dapat dengan menggunakan Blok Aljabar. Dalam contoh diatas $a \neq 0$ dan $4x \neq 0$.

²¹Dewi Nuharini, Tri Wahyuni, *Matematika Konsep dan Aplikasinya (Untuk Kelas VIII SMP dan MTs)*, hal. 9

4) Pemfaktoran bentuk aljabar

Faktorisasi bentuk aljabar adalah cara untuk memfaktorkan bentuk aljabar, memfaktorkan bentuk aljabar berarti menyatakan bentuk penjumlahan menjadi bentuk perkalian, bentuk penjumlahan suku-suku yang memiliki faktor yang sama dapat difaktorkan dengan menggunakan hukum distributif dan dapat juga diselesaikan dengan menggunakan Blok aljabar. Terdapat beberapa macam faktorisasi bentuk aljabar yaitu:²²

a) Faktorisasi bentuk aljabar $ax + ay = a(x + y)$

b) Faktorisasi bentuk aljabar $x^2 - y^2 = (x - y)(x + y)$

c) Faktorisasi bentuk aljabar $x^2 + 2xy + y^2 = (x + y)^2$ dan

$$x^2 - 2xy + y^2 = (x - y)^2$$

d) Faktorisasi bentuk aljabar $x^2 \pm bx \pm c = (x + p)(x + q)$

dengan $a = 1$, dimana $p + q = b$ dan $p \times q = c$

e) Faktorisasi bentuk aljabar $ax^2 \pm bx \pm c = a(x + p)(x + q)$

dengan $a \neq 1$ dan $a \neq 0$ maka:

i. Sifat distributif

$$ax^2 + bx + c = ax^2 + px + qx + c \text{ dengan } p \times q = a \times c$$

$$\text{dan } p + q = b$$

ii. Menggunakan rumus

$$ax^2 + bx + c = \frac{1}{a}(ax + m)(ax + n) \text{ dengan } m \times n = a$$

$$\times c \text{ dan } m + n = b$$

²²Dewi Nuharini, Tri Wahyuni, *Matematika Konsep dan Aplikasinya (Untuk Kelas VIII SMP dan MTs)*, hal. 16

E. Teori-teori Belajar yang Mendukung

1) Teori belajar Bruner

Model instruksional kognitif yang sangat berpengaruh ialah belajar penemuan (*Discovery Learning*). Bruner menganggap bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia, dan dengan sendirinya memberi hasil yang paling baik.²³ Aktif dalam pencarian konsep, bukan hanya menerima dari guru konsep yang sudah ada, akan memberikan siswa pengalaman dan pembelajaran yang bermakna.

Menurut Bruner, belajar akan lebih bermakna bagi peserta didik jika mereka memusatkan perhatiannya untuk memahami struktur materi yang dipelajari.²⁴ Untuk memperoleh struktur informasi, peserta didik harus aktif dimana mereka harus mengidentifikasi sendiri indikator-indikator pelajaran yang dipelajari bukan hanya sekedar menerima penjelasan guru dan menjadi pelajar pasif. Oleh karena itu, guru harus memunculkan masalah yang mendorong peserta didik untuk melakukan kegiatan eksplorasi dan mendapat konsep dari materi yang sedang dipelajari.

Pembelajaran menggunakan blok aljabar sesuai dengan teori belajar Bruner, karena pembelajaran dengan blok aljabar mengharuskan siswa untuk menemukan sendiri faktor-faktor dari suatu soal dan mendapatkan konsepnya. Pengalaman menyusun blok-blok untuk mendapatkan solusi dari suatu

²³ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta: Prenada Media Group, 2009) cet.II, hal.38

²⁴ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam KTSP*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), cet. 2, hal.79-80

pemfaktoran menjadi landasan konsep yang kuat bagi siswa dibandingkan hanya sekedar mendapatkan konsep dari penjelasan guru.

2) Teori belajar Piaget

Menurut Piaget, pengalaman-pengalaman fisik dan manipulasi lingkungan penting bagi terjadinya perubahan perkembangan, sementara itu, interaksi sosial dengan teman sebaya, khususnya berargumentasi dan berdiskusi membantu memperjelas pemikiran yang pada akhirnya memuat pemikiran itu lebih logis.²⁵

Berikut ini adalah implikasi penting dalam model pembelajaran dari teori piaget yaitu:

- a) Memusatkan perhatian pada proses berpikir mental anak, tidak sekedar pada hasilnya. Disamping kebenaran jawaban peserta didik, guru harus memahami proses yang digunakan anak sehingga sampai pada jawaban tersebut.
- b) Memperhatikan peranan pelik dari inisiatif peerta didik sendiri, keterlibatan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Di dalam kelas Piaget, penyajikan pengetahuan jadi (readymade) tidak mendapat penekanan, melainkan peserta didik didorong menemukan sendiri pengetahuan itu melalui interaksi spontan dengan lingkungannya. Sebab itu guru

²⁵ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam KTSP*, hal. 72

dituntut mempersiapkan berbagai kegiatan yang memungkinkan peserta didik melakukan kegiatan secara langsung dengan dunia fisik.

- c) Memaklumi adanya perbedaan individual dalam hal kemajuan perkembangan. Teori Piaget mengasumsikan bahwa seluruh peserta didik tumbuh melewati urutan perkembangan yang sama, namun pertumbuhan itu berlangsung pada kecepatan yang berbeda. Sebab itu guru mampu melakukan upaya untuk mengatur kegiatan kelas dalam bentuk kelompok kecil daripada bentuk kelas yang utuh.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa teori pembelajaran menurut Piaget adalah pembelajaran memusatkan perhatian pada proses berfikir siswa saat kegiatan pencarian pengetahuan berlangsung. Teori Piaget ini yang digunakan saat pembelajaran menggunakan blok aljabar, dimana saat penggunaan blok aljabar, kemampuan berfikir siswa dirangsang untuk bekerja, dan proses penemuan hasil itu yang lebih penting daripada hasil itu sendiri. Serta setiap peserta didik saat mulai menyusun blok untuk mendapatkan jawabannya memiliki cara yang berbeda-beda dengan siswa yang lainnya, dan kecepatan mereka untuk berpikir bagaimana cara menyusun blok yang tepat juga akan terlihat sehingga lebih memudahkan guru untuk mengatur kegiatan kelas pada pertemuan berikutnya.

3) Teori Belajar Ausubel

Inti dari teori Ausubel tentang belajar adalah belajar bermakna. Belajar bermakna merupakan suatu proses dikaitkannya informasi baru pada konsep-

konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang.²⁶ Belajar tidak hanya sebagai proses menghafal semata, tetapi lebih pada kebermaknaan atau memberi manfaat pada peserta didik. Faktor-faktor utama yang mempengaruhi belajar bermakna menurut Ausubel adalah struktur kognitif yang ada, stabilitas, dan kejelasan pengetahuan dalam suatu bidang studi tertentu dan pada waktu tertentu.

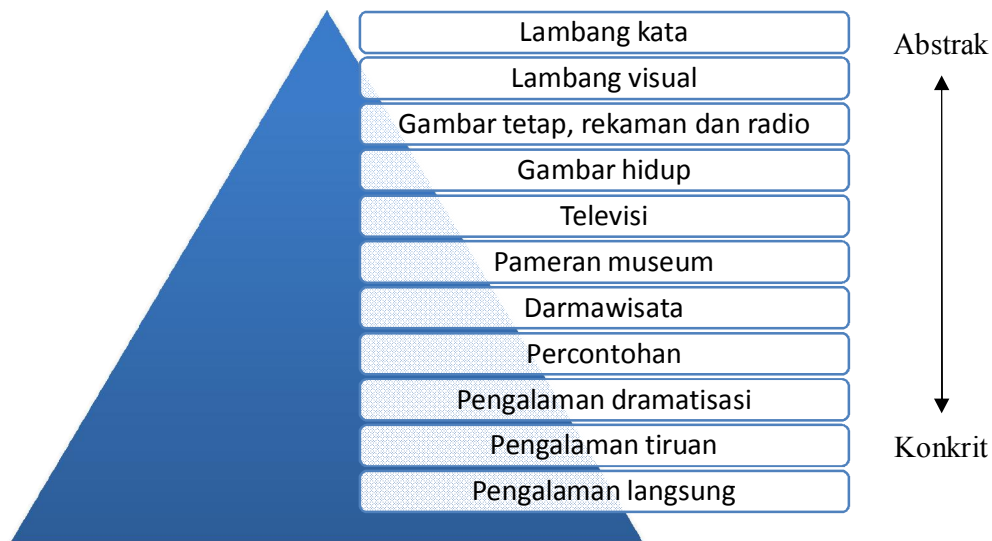
Blok aljabar mengharuskan siswa untuk mengingat kembali pelajaran bangun datar yang pernah dipelajarinya. Hal ini mengharuskannya mengaitkan pembelajaran saat ini dengan pembelajaran bangun datar yang pernah ia pelajari, sehingga ia akan merasakan manfaat dari salah satu materi matematika yang pernah ia pelajari dan pastinya akan memaknai pelajaran yang sedang ia pelajari saat ini dengan beranggapan suatu hari materi ini juga akan bermanfaat baginya. Anggapan seperti ini akan membuat siswa memaknai pelajarannya dan yakin pelajarannya akan bermanfaat bukan hanya sekedar menghafal semata.

4) Teori Eglar Dale

Menurut Eglar Dale pengajaran lebih mengutamakan sifat konkrit, sehingga alat mengajar pun dimulai pemilihannya. Digambarkan oleh Eglar Dale sebuah kerucut yang bertingkat sifatnya mulai dari yang paling abstrak sampai yang paling konkrit, berikut gambar kerucut Eglar Dale:²⁷

²⁶Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, hal. 37.

²⁷H. Syaiful Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran*, (Bandung : CV. Alfabeta, 2007), hal. 169



Dari kerucut tersebut terlihat bahwa hasil belajar siswa diperoleh dari pelajaran langsung (konkrit) melalui pengalaman tiruan sampai lambang kata (abstrak) menjelaskan semakin ke atas puncak kerucut maka semakin abstrak media penyampaian pesan. Lewat pengalaman langsung siswa mendapatkan suatu hal yang dipelajarinya dengan melibatkan indra penglihatan, pendengaran, perabaan, dan perasaan.

Berdasarkan teori Eglar Dale tersebut, pembelajaran diharuskan memiliki sifat konkrit terlebih pada materi matematika yang abstrak. Maka alat peraga sangat dibutuhkan dalam proses-belajar mengajar. Pembelajaran dengan menggunakan blok aljabar yang mampu menghadirkan bentuk konkret dari materi pemfaktoran suku aljabar sesuai dengan teori belajar yang dikemukakan oleh Eglar Dale.

F. PENELITIAN YANG RELEVAN

Sebuah penelitian dikatakan menarik jika banyak peneliti yang menelitinya, banyaknya penelitian-penelitian dengan tema yang sama, mengharuskan peneliti menjelaskan apa perbedaan penelitian yang dibuat peneliti dengan penelitian yang dibuat peneliti lain untuk menghindari plagiasi. Maka dari itu peneliti akan mengutarakan beberapa penelitian lain dengan tema yang relevan dan menjelaskan perbedaannya dengan penelitian yang peneliti buat, yakni Skripsi yang disusun Nur Laily Indahwati dengan judul “Efektivitas Penggunaan Blok Aljabar Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Faktorisasi Suku Aljabar” menyatakan bahwa hasil penelitian yang diperoleh untuk kemampuan akhir kelas eksperimen dengan menggunakan Blok Aljabar diperoleh rata-rata 80,56 dan standar deviasi (SD) adalah 12,8050, sedangkan untuk kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional diperoleh rata-rata 69,3750 dan standar deviasi (SD) adalah 13,2136. Dengan $dk = 36 + 40 - 2 = 74$ dan taraf nyata 5% maka diperoleh $t_{tabel} = 1,67$. Dari hasil perhitungan t-test $t_{hitung} = 3,839$. Jadi dibandingkan antara t_{hitung} dan t_{tabel} maka $t_{hitung} = 3,839 > t_{tabel} = 1,67$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Berarti penggunaan Blok Aljabar memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa.

Kemudian Jurnal Matematika yang ditulis oleh Ni Putu Ayu Mirah Mariati, Ni Luh Putu Suciptawati, Kartika Sari dengan judul “Analisis Percobaan Faktorial untuk Melihat Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Blok Aljabar Terhadap Prestasi Belajar Aljabar Siswa” menyatakan bahwa prestasi

belajar siswa di bidang aljabar yang diperoleh setelah diberikan pembelajaran dengan alat peraga blok aljabar lebih baik, dibandingkan prestasi belajar siswa yang diberikan pembelajaran tanpa alat peraga blok aljabar.

Penelitian lainnya ialah penelitian yang dilakukan oleh Teguh Widodo dengan judul “ Peningkatan Hasil Belajar Faktorisasi Suku Aljabar Melalui Pembelajaran Kooperatif dengan Blok Aljabar Siswa kelas VIII C Semester 1 SMP Negeri 3 Purworejo Tahun pelajaran 2010/2011” menyatakan prestasi hasil belajar siswa yang kurang memuaskan bisa diakibatkan oleh pembelajaran yang kurang menarik. Pembelajaran yang menarik dapat meningkatkan prestasi hasil belajar siswa. Pembelajaran kooperatif dengan blok aljabar ternyata dapat meningkatkan hasil belajar faktorisasi suku aljabar siswa kelas VIIC semester 1 SMP Negeri 3 Purwo rejo tahun pelajaran 2010/2011 karena pembelajaran ini kontekstual dan menarik bagi siswa.

Berdasarkan beberapa penelitian yang dilakukan oleh peneliti terdahulu, terdapat beberapa perbedaan dengan penelitian ini, yaitu :

1. Desain penelitiannya menggunakan *quasi eksperimen*
2. Untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa menggunakan rumus Anava satu jalur
3. Untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan alat peraga blok aljabar

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

A. Metodologi Penelitian

a. Jenis penelitian

Jenis penelitian ini adalah kuasi eksperimen (eksperimen semu), karena kelas yang digunakan sebagai sampel penelitian sudah terbentuk sebelumnya. Penelitian ini bertujuan untuk melihat peningkatan hasil belajar matematika siswa dengan menggunakan alat peraga blok aljabar pada materi pemfaktoran suku aljabar bentuk $ax^2 + by + c$.

b. Populasi dan sampel penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 9 Langsa. Mengingat jumlah populasi yang sangat besar maka penulis mengambil sampel secara acak. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *Simple Random Sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel secara acak dengan menggunakan undian, ordinal, tabel bilangan random, atau komputer²³. Pengambilan sampel pada penelitian ini dengan menggunakan teknik undian yaitu dengan membuat gulungan kertas yang berisi semua populasi dari semua kelas VIII, kemudian diambil dua gulungan kertas, gulungan kertas yang pertama

²³ Husaini Usman & Purnomo Setiady, *Pengantar Statistika*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2006) hal. 183

sebagai kelas eksperimen dan gulungan kertas kedua sebagai kelas kontrol.

c. Metode dan variabel penelitian

1. Metode penelitian

Dalam penelitian ini penulis menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif dan menggunakan metode penelitian eksperimen, yaitu penelitian yang dilakukan untuk mengetahui akibat yang ditimbulkan dari suatu perlakuan yang diberikan secara sengaja oleh penulis. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *Desain Randomized Control Group Pretest-Posttest* dengan menggunakan pembagian dua kelompok penelitian yaitu kelompok penelitian eksperimen dengan menggunakan alat peraga blok aljabar pada pembelajaran materi pemfaktoran suku aljabar dan kelompok penelitian kontrol tanpa menggunakan alat peraga blok aljabar pada pembelajaran materi pemfaktoran suku aljabar, sebagaimana digambarkan pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian Desain Randomized Control Group Pretest-Posttest

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	T₀	X	T₁
Kontrol	T₀	-	T₁

Keterangan : T₀ : Soal pretest kelas eksperimen dan kontrol

T₁ : Soal pretest kelas eksperimen dan kontrol

X : Pembelajaran menggunakan alat peraga blok aljabar

2. Variabel penelitian

Dalam penelitian ini penulis menggunakan dua variabel, yaitu :

- a. Variabel bebas : Alat peraga blok aljabar
- b. Variabel terikat : Hasil belajar siswa

d. Teknik pengumpulan data dan instrumen penelitian


Prosedur yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian sebagai jawaban rumusan masalah adalah Tes dan Angket Respon Siswa.

1. Tes

Tes digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa sebelum dan sesudah disampaikan materi pelajaran. Tes tersebut berisikan soal uraian yang berjumlah 3 soal essay. Tes dilakukan dua kali yaitu sebelum pembelajaran diberikan kepada siswa (pretest) dan sesudah pembelajaran diberikan kepada siswa (posttest).

Kisi- kisi tes yang akan diberikan:

Tabel 3.2 Kisi-kisi Tes

Kompetensi Dasar	Materi	Soal	Bobot
4.2 Menentukan faktor-faktor suku aljabar	Pemfaktoran suku aljabar bentuk ax^2+by+c	1) Tentukan panjang dan lebar dari persegi panjang yang memiliki luas sebagai berikut. a. $2x^2 + 15x + 18$ b. $x^2 - 4x - 21$	30
		2) Terdapat 4 buah kotak yang berisi apel dengan jumlah yang sama. 	40

		<p>Sedangkan diluar kotak terdapat 12 buah apel. Jika banyaknya buah apel dari semua kotak yang berwarna hitam dikuadratkan kemudian dijumlahkan dengan banyaknya buah apel dari semua kotak yang berwarna putih lalu dikurangkan dengan apel yang berada diluar kotak hasilnya menjadi 0. Ada berapakah buah apel yang terdapat dalam kotak.</p> <p>3) Tentukan nilai positif dari sebuah bilangan yang apabila dikuadratkan lalu dijumlahkan dengan 7 kali bilangan tersebut kemudian dikurang 30 akan menghasilkan 0.</p>	30
--	--	--	----

Sebelum tes diberikan, terlebih dahulu tes diujicobakan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya beda instrumen pada tiap soal.

a) Validitas Instrumen

Pengujian validitas suatu tes adalah ketepatan mengukur yang dimiliki oleh alat ukur, dalam mengukur apa yang harus diukur soal tersebut. Validitas ini menggunakan validitas konstruk dengan menggunakan rumus Pearson Product Moment, yaitu .²⁴

²⁴Riduwan, M.B.A, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru/Karyawan dan Peneliti Pemula*,(Bandung: Alfabeta, 2010), hal. 98

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

Ditinjau dari $\alpha = 0,05$ derajat kebebasan ($dk = n - 2$) dengan kaidah keputusan jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka valid, sebaliknya jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka tidak valid.

b) Reliabilitas Instrumen

Untuk mengetahui reliabilitas instrumen, peneliti menggunakan rumus alpha, sebagai berikut.²⁵

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_t^2}{S_t^2} \right)$$

Dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ derajat kebebasan ($dk=n-1$).

Dengan rumus varian :²⁶

$$S_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka reliabel, sebaliknya jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka tidak reliabel.

c) Taraf Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Bilangan yang menunjukkan sukar dan

²⁵Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta : PT. RajaGrafindo Persada, 1995), hal.208

²⁶Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta : PT. RajaGrafindo Persada, 1995), hal.212

mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,00. Taraf kesukaran butir soal dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.²⁷

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{Jumlah skor item butir soal}}{\text{Skor Maksimum}}$$

Jika soal I = 1,00 sampai 0,30 maka soal dikategorikan sukar, jika soal I = 0,30 – 0,70 maka soal dikategorikan sedangkan jika soal I = 0,70 – 1,00 maka soal dikategorikan mudah.

d) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan yang berkemampuan rendah. Rumus untuk menentukan indeks diskriminan adalah .²⁸

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Tabel 3.3 Interpretasi Daya Pembeda Soal

Daya Pembeda Soal	Interpretasi
D : 0,00 – 0,20	Jelek
D : 0,20 – 0,40	Cukup
D : 0,40 – 0,70	Baik
D : 0,70 – 1,00	Baik sekali

²⁷ Jelita, M.Pd, *Evaluasi Proses Pembelajaran*, (Langsa : Universitas Negeri Samudera Langsa, 2013), hal 67

²⁸ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta : PT. RajaGrafindo Persada, 1995), hal.389-390

2. Angket Respon Siswa

Angket diberikan setelah semua kegiatan pembelajaran dan evaluasi selesai digunakan. Angket respon ini diberikan kepada siswa yang menerima pembelajaran menggunakan alat peraga blok aljabar (kelas eksperimen). Adapun kisi-kisi angket respon yang akan digunakan dalam penelitian ini ialah:

Tabel 3.4 Kisi-kisi Angket

No	Kisi-kisi Angket	Pertanyaan
1	Respon terhadap pembelajaran menggunakan blok aljabar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah kamu senang dengan topik yang dipelajari? 2. Apakah kamu suka dengan suasana kelas selama pelaksanaan pembelajaran? 3. Apakah kamu senang dengan pembelajaran menggunakan alat peraga blok aljabar? 4. Apakah kamu mengerti dengan penjelasan yang disampaikan guru di kelas? 5. Apakah pembelajaran dengan menggunakan alat peraga blok aljabar lebih mudah dipahami dibandingkan dengan pembelajaran tanpa menggunakan alat peraga? 6. Apakah kamu merasa pembelajaran menggunakan blok aljabar sulit? 7. Apakah pembelajaran menggunakan blok aljabar melelahkan? 8. Apakah cara penggunaan blok aljabar sulit? 9. Apakah pembelajaran menggunakan blok aljabar membutuhkan waktu yang lama? 10. Apakah pembelajaran menggunakan blok aljabar membuat kelas menjadi ribut?
2	Respon terhadap alat peraga blok aljabar dan fungsinya dalam meningkatkan hasil	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah bentuk alat peraga blok aljabar menarik? 2. Apakah warna alat peraga blok aljabar menarik? 3. Apakah kamu antusias mengikuti pelajaran karena keberadaan alat peraga blok aljabar? 4. Apakah kamu lebih mudah memahami konsep saat pembelajaran dilakukan dengan blok aljabar? 5. Apakah kamu dapat memperhatikan dengan jelas alat peraga blok aljabar dari tempat dudukmu? 6. Apakah kamu jadi lebih mudah mengerjakan soal pemfaktoran suku aljabar karena pembelajaran menggunakan alat peraga blok aljabar? 7. Apakah blok aljabar meningkatkan minat belajarmu?

	belajar	8. Apakah kamu lebih termotivasi mengikuti pelajaran karena keberadaan blok aljabar? 9. Apakah blok aljabar malah membuat kamu tidak konsentrasi dalam belajar? 10. Apakah pemahamanmu terhadap materi pemfaktoran suku aljabar jadi lebih meningkat karena keberadaan blok aljabar?
--	---------	--

e. Teknik analisis data

Tahapan sesudah pengumpulan data adalah analisis data. Penelitian ini menggunakan dua pengujian statistik dalam teknik analisis datanya, yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial.

1. Statistik deskriptif

Statistik deskriptif dalam penelitian ini berguna dalam menganalisis respon siswa dalam pembelajaran menggunakan alat peraga blok aljabar pada materi pemfaktoran suku aljabar di kelas VIII. Analisis angket respon siswa dilakukan dengan pemberian skor. Jika siswa memberikan respon “ya” maka skor yang diberikan adalah 1, sebaliknya jika respon yang diberikan “tidak” maka skor yang diberikan 0. Untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan alat peraga blok aljabar maka digunakan rumus persentase, yaitu :

$$P = \frac{F}{N} \times 100$$

Keterangan : P = Persentase F = Frekuensi jawaban “Ya”

N = Banyaknya responden²⁹

²⁹Amirman Yousda, dkk., *Penelitian dan Statistik Pendidikan*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2003), hal.21

Kriteria persentase angket respon:

Tabel 3.5 Kriteria Persentase Angket Respon

No.	Persen (%)	Kriteria
1.	0%-20%	Sangat Kurang Baik
2.	21%-40%	Kurang
3.	41%-60%	Cukup
4.	61%-80%	Baik
5.	81%-100%	Sangat Baik

2. Statistik inferensial

Statistik inferensial dalam penelitian ini berguna dalam menganalisis data hasil pretes dan hasil posttest siswa.

a) Pengujian data awal

Data yang telah terkumpul dari hasil penelitian diolah dengan menggunakan statistik parametrik. Pengujian ini untuk melengkapi syarat penggunaan uji hipotesa yaitu Anava satu jalur. Dibawah ini langkah-langkah mengolah data :

1) Uji normalitas

Setelah mendapatkan nilai tes awal (pretest), data tersebut diuji kenormalannya apakah data kedua kelompok berdistribusi normal atau tidak. Uji statistik yang digunakan adalah rumus chi kuadrat. Langkah-langkah yang digunakan dalam uji normalitas adalah sebagai berikut:³⁰

- a) Mencari skor terbesar dan terkecil
- b) Mencari nilai rentangan (R)

³⁰ Riduwan, M.B.A, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru/Karyawan dan Peneliti Pemula* (Bandung: Alfabeta, 2010), hal 121-124

R = skor tertinggi – skor terendah

c) Mencari banyaknya kelas (BK)

$$BK = 1 + 3,3 \log n$$

d) Mencari nilai panjang kelas (i)

$$i = \frac{\text{Rentangan (R)}}{\text{Banyak Kelas (BK)}}$$

e) Membuat tabulasi dengan tabel penolong

f) Mencari rata-rata (*mean*)

g) Mencari simpangan baku (*standard deviasi*)

h) Membuat daftar frekuensi yang diharapkan dengan cara:

- Menentukan batas kelas
- Mencari nilai *Z –score* untuk batas kelas interval dengan rumus

$$Z = \frac{\text{Batas kelas} - \bar{x}}{s}$$

- Mencari luas *O – Z* dari tabel kurva internal
- Mencari luas tiap kelas interval
- Mencari frekuensi yang diharapkan (*f_e*)
- Mencari chi kuadrat hitung $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$

Keterangan:

χ^2 : kai kuadrat (*chi square*)

f_o : frekuensi observasi/pengamatan

f_e : frekuensi ekspektasi/yang diharapkan

- Membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel}

Kriteria pengujian:

Jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ artinya distribusi data tidak normal

Jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ artinya data berdistribusi normal.

Dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan
($dk = n - 1$)

2) Uji homogenitas

Uji ini bertujuan untuk mengetahui dua kelompok varian yang sama atau tidak. Jika kedua kelompok tersebut mempunyai varian yang sama maka kedua kelompok tersebut dikatakan homogen. Uji ini digunakan untuk mengetahui homogeny tidaknya sampel yang diambil dari populasi dengan cara membandingkan varians terbesar dengan varians terkecil.³¹

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 1$)

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

$F_{hitung} \geq F_{tabel}$, berarti data tidak homogen dan

$F_{hitung} \leq F_{tabel}$, berarti data homogen

b) Pengujian data akhir

Setelah melakukan tahapan pengujian data awal, selanjutnya penulis melakukan pengujian data akhir yaitu dengan pengujian

³¹ Dr. Riduwan, M.B.A, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru Karyawan dan Peneliti Pemula* (Jakarta:Alfabeta, 2010), hal 120

hipotesis yang memakai rumus Anava satu jalur. Anava atau *analysis of variance* (anava) adalah tergolong analisis komparatif lebih dari dua variabel atau lebih dari dua rata-rata. Tujuannya ialah untuk membandingkan lebih dari dua rata-rata. Gunanya untuk menguji kemampuan generalisasi artinya data sampel dianggap dapat mewakili populasi.³² Peneliti menggunakan Anava karena peneliti ingin melihat peningkatan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen yang menerima pembelajaran dengan menggunakan alat peraga blok aljabar dan perbedaan nilai posttest dengan siswa pada kelas kontrol yang menerima pembelajaran tanpa menggunakan alat peraga blok aljabar. Perhitungan Anava yang menghasilkan kesimpulan terdapat perbedaan atau tidak antara nilai pretest eksperimen, posttest eksperimen, dan posttest kontrol mengindikasikan terdapatnya peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen, karena nilai pretest dengan posttest eksperimen berbeda dan nilai posttest eksperimen dengan posttest kontrol juga berbeda.

Hipotesis yang akan diuji adalah:

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat peningkatan hasil belajar yang signifikan pada siswa kelas VIII SMP N 9 Langsa yang diberikan pembelajaran menggunakan alat peraga blok aljabar

³² Riduwan dan Sunarto, “*Pengantar Statistika untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi, dan Bisnis*”, (Bandung : Alfabeta, 2007), hal. 132

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat peningkatan hasil belajar yang signifikan pada siswa kelas VIII SMP N 9 Langsa yang diberikan pembelajaran menggunakan alat peraga blok aljabar

Pengujian hipotesis pada penelitian ini yang telah dirumuskan penulis menggunakan statistik Anava satu jalur yaitu :³³

$$F_{hitung} = \frac{V_A}{V_D} = \frac{KR_A}{KR_D} = \frac{JK_A : dk_A}{JK_D : dk_D} = \frac{\text{Varians Antar Group}}{\text{Varians Dalam Group}}$$

Dengan nilai :

$$KR = \frac{JK}{dk}$$

Keterangan : JK = Jumlah Kuadrat ; dk = derajat kebebasan

Serta nilai :

$$JK_A = \sum \frac{(\sum X_{Ai})^2}{n_{Ai}} - \frac{(\sum X_r)^2}{N} \text{ untuk } dk_A = A - 1$$

$$JK_D = \sum X_r^2 - \sum \frac{(\sum X_{Ai})^2}{n_{Ai}} \text{ untuk } dk_D = N - A$$

$$\frac{(\sum X_r)^2}{N} = \text{sebagai faktor koreksi}$$

N = Jumlah Keseluruhan sampel

A = Jumlah Keseluruhan group sampel

³³ Riduwan dan Sunarto, "Pengantar Statistika untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi, dan Bisnis", (Bandung : Alfabeta, 2007), hal. 132

Dengan kriteria pengujian jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Apabila data yang dianalisis tidak normal dan tidak homogen maka digunakan uji non-parametrik. Adapun cara untuk menentukan F_{tabel} ialah :

$$F_{tabel} = F_{(1-\alpha)(dkA, dkD)}$$

Tabel 3.6 Ringkasan Anava Satu Jalur³⁴

Sumber Variansi (SV)	Derajat kebebasan (dk)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Rerata (KR)	F_{hitung}	F_{tabel}
Antara group (A)	A - 1	$\sum \frac{(\sum X_{Ai})^2}{n_{Ai}} - \frac{(\sum X_r)^2}{N}$	$\frac{JK_A}{dk_A}$	$\frac{KR_A}{KR_D}$	$\alpha = 0,05$
Dalam group (D)	N - A	$\sum X_r^2 - \sum \frac{(\sum X_{Ai})^2}{n_{Ai}}$	$\frac{JK_D}{dk_D}$	Keterangan :	
Total	N - 1	$\sum X_r^2 - \frac{(\sum X_r)^2}{N}$			

Karena perhitungan Anava secara manual hanya menunjukkan perbedaan rata-ratanya saja, tanpa diketahui rerata mana saja yang berbeda dan berapa perbedaannya maka peneliti juga menggunakan perhitungan Anava di SPSS v.16 untuk melihat rerata yang berbeda dan berapa perbedaannya di tabel Post Hoc Anava hasil perhitungan SPSS v.16.

³⁴ Riduwan dan Sunarto, "Pengantar Statistika untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi, dan Bisnis", (Bandung : Alfabeta, 2007), hal. 134

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian merupakan bagian yang memaparkan data yang terkumpul dari hasil penelitian. Hasil penelitian meliputi : (a) Uji coba instrumen meliputi validitas tes, reliabilitas tes, taraf kesukaran soal, dan daya pembeda soal; (b) Deskripsi data pretest dan posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol; (c) Pengujian persyaratan analisis meliputi uji normalitas dan uji homogenitas; (d) Pengujian hipotesis; (e) Deskripsi angket respon siswa. Pembahasan merupakan bagian yang membahas dari hasil penelitian.

a. Analisa uji-coba instrumen

1. Validitas instrumen

Pengujian validitas pada penelitian ini menggunakan rumus Pearson Product Moment. Adapun hasil validitas instrumen (tes) dapat dilihat pada tabel 4.1. berikut.

Tabel 4.1. Hasil Uji Validitas Soal

Nomor Soal	r_{hitung}	t_{hitung}	t_{tabel}	Validitas
1	0,986	26,351	1,717	Valid
2	0,982	24,155		Valid
3	0,962	16,576		Valid

Tabel 4.1. menunjukkan ketiga soal yang akan digunakan untuk mengumpulkan data penelitian adalah valid. Perhitungan selengkapnya

dapat dilihat pada lampiran 7 dan 8. Karena ketiga soal dinyatakan valid, maka uji-coba instrumen berikutnya dapat dilanjutkan.

2. Reliabilitas instrumen

Untuk mengetahui reliabilitas instrumen, peneliti menggunakan rumus alpha. Adapun hasil reliabilitas instrumen (tes) dapat dilihat pada tabel 4.2. berikut.

Tabel 4.2. Hasil Uji Reliabilitas Soal

Nomor Soal	S_i	$\sum S_i$	S_t	r_{11}	r_{tabel}	Reliabilitas
1	56,915	210,52	593,81	0,9668	0,413	Reliabel
2	94,5					
3	59,109					

Tabel 4.2. menunjukkan soal yang akan digunakan untuk mengumpulkan data penelitian adalah reliabel. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 7 dan 9. Karena ketiga soal dinyatakan reliabel, maka uji-coba instrumen berikutnya dapat dilanjutkan.

3. Taraf kesukaran soal

Setiap tes harus diuji taraf kesukarannya untuk melihat tingkatan kesukaran soal. Soal yang baik adalah soal yang taraf kesukarannya sedang. Adapun hasil uji taraf kesukaran soal dapat dilihat pada tabel 4.3. berikut.

Tabel 4.3. Hasil Uji Taraf Kesukaran Soal

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria Soal
1	0,55	Sedang
2	0,54	Sedang
3	0,6	Sedang

Tabel 4.3. menunjukkan ketiga soal yang akan digunakan untuk mengumpulkan data penelitian memiliki taraf kesukaran soal yang sedang. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 10. Karena ketiga soal dinyatakan sedang, maka uji-coba instrumen berikutnya dapat dilanjutkan.

4. Daya pembeda soal

Daya pembeda soal harus diujicobakan pada instrumen untuk melihat sejauh mana soal yang akan digunakan dapat membedakan kelompok atas dan kelompok bawah. Adapun hasil uji daya pembeda soal dapat dilihat pada tabel 4.4. berikut.

Tabel. 4.4. Hasil Uji Daya Pembeda Soal

Nomor Soal	Rata-rata Kelompok Atas	Rata-rata Kelompok Bawah	Skor Maksimum	D	Kriteria Soal
1	22,31	8,92	30	0,45	Baik
2	28,62	12	40	0,42	Baik
3	23,54	10,75	30	0,43	Baik

Tabel 4.4. menunjukkan ketiga soal yang akan digunakan untuk mengumpulkan data penelitian memiliki daya pembeda soal yang baik. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 11. Karena ketiga soal dinyatakan baik, maka uji-coba instrumen selesai dilakukan dan

disimpulkan soal yang akan digunakan dapat digunakan untuk mengumpulkan data penelitian.

b. Analisis deskriptif data penelitian

Data penelitian ini meliputi variabel pretest eksperimen, pretest kontrol, posttest eksperimen, posttest kontrol. Deskripsi data menggambarkan data-data penelitian tentang jumlah data, mean, median, modus, range, nilai minimum, nilai maksimum, standar deviasi, dan varians yang diperoleh.

1. Nilai pretest kelas eksperimen

Data pretest kelas eksperimen diperoleh dari hasil tes yang terdiri dari 3 butir soal uraian yang diberikan kepada siswa yang berada pada kelas eksperimen (23 orang) sebelum diberi perlakuan. Perhitungan statistik dasar pretest eksperimen, yaitu:

Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Statistik Pretest Eksperimen

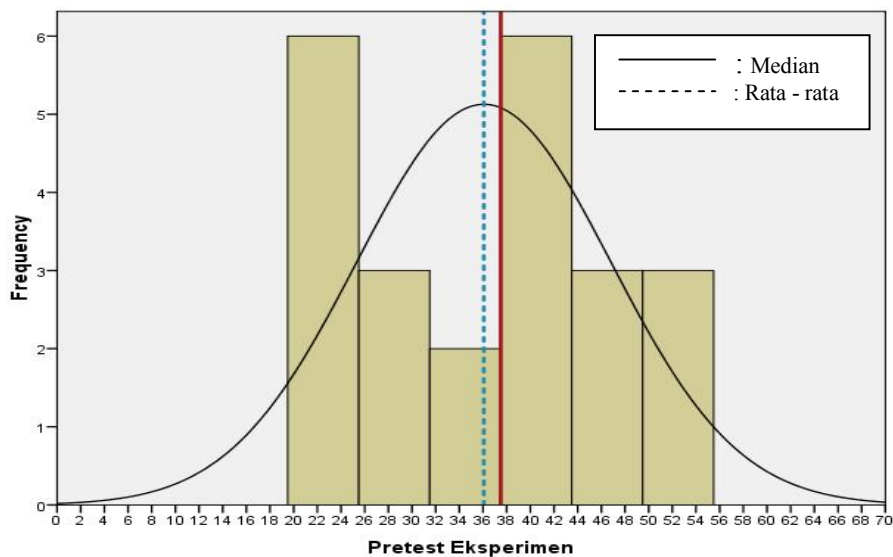
Pretest Eksperimen	
Mean	36,07
Median	37,5
Mode	20
Standard Deviation	10,74
Sample Variance	115,26
Range	35
Minimum	20
Maximum	55
Sum	829,5
Count	23

Berdasarkan tabel 4.5 dapat dilihat bahwa rata-rata pretest kelas eksperimen ialah 36,07 dengan jumlah siswa 23 orang. Median peretest eksperimen ialah 37,5. Hal ini menunjukkan bahwa lebih banyak siswa

yang mendapatkan nilai dibawah median. Penyimpangan nilai dari rata-rata adalah sebesar 10,698, termasuk angka yang besar ,yang berarti 10,74 dibawah rata-rata dan 10,74 diatas rata-rata dimana sebaran datanya terletak antara $36,07 - 10,74$ dan $36,07 + 10,74$, varian 115,26. Rentangan nilai adalah 35, skor terkecil 20 dan skor terbesar 55, sedangkan jumlah skor keseluruhan adalah 829,5. Gambaran distribusi pretest eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.6 dan kurva normal pada gambar 1.

Tabel 4.6. Distribusi Frekuensi Nilai Pretest Eksperimen

No	Kelas Interval	F
1	20 - 25	6
2	26 - 31	3
3	32 - 37	2
4	38 - 43	6
5	44 - 49	3
6	50 - 55	3
		23



Gambar 1

Histogram kurva normal pada Gambar 1 menunjukkan nilai median lebih dari nilai mean, hal ini memberi arti histogram kurva normal pretest eksperimen condong ke kiri, dapat diambil kesimpulan nilai pretest kelas eksperimen menurun.

2. Nilai pretest kelas kontrol

Data pretest kelas kontrol diperoleh dari hasil tes yang terdiri dari 3 butir soal uraian yang diberikan kepada siswa yang berada pada kelas kontrol (27 orang) sebelum diberi perlakuan. Perhitungan statistik dasar pretest kontrol, yaitu:

Tabel 4.7. Hasil Perhitungan Statistik Pretest Kontrol

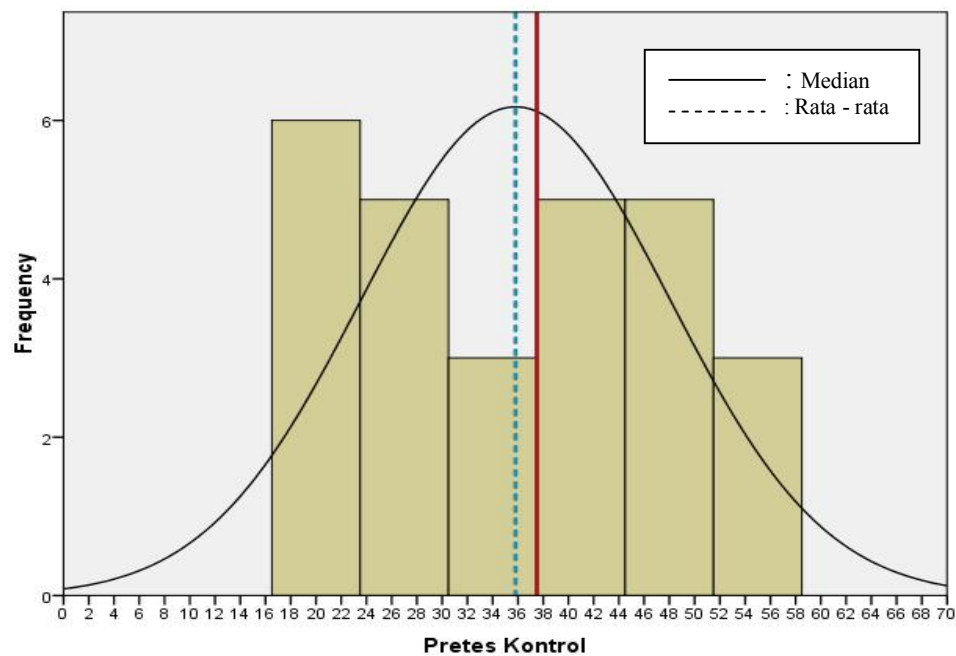
Pretest Kontrol	
Mean	35,81
Median	37,5
Mode	20
Standard Deviation	12,22
Sample Variance	149,23
Range	41
Minimum	17
Maximum	58
Sum	967
Count	27

Berdasarkan tabel 4.7. dapat dilihat bahwa rata-rata pretest kelas kontrol ialah 35,81 dengan jumlah siswa 27 orang. Median peretest eksperimen ialah 37,5. Hal ini menunjukkan bahwa lebih banyak siswa yang mendapatkan nilai dibawah median. Penyimpangan nilai dari rata-rata adalah sebesar 12,22, termasuk angka yang besar ,yang berarti 12,22 dibawah rata-rata dan 12,22 diatas rata-rata dimana sebaran

datanya terletak antara $35,81 - 12,22$ dan $35,81 + 12,22$, varian 149,23. Rentangan nilai adalah 41, skor terkecil 17 dan skor terbesar 58, sedangkan jumlah skor keseluruhan adalah 967. Gambaran distribusi posttest kontrol dapat dilihat pada tabel 4.8 dan kurva normal pada gambar 2.

Tabel 4.8. Distribusi Frekuensi Nilai Pretest Kontrol

No	Kelas Interval	F
1	17 - 23	6
2	24 - 30	5
3	31 - 37	3
4	38 - 44	5
5	45 - 51	5
6	52 - 58	3
		27



Gambar 2

Histogram kurva normal pada Gambar 2 menunjukkan nilai median lebih dari nilai mean, hal ini memberi arti histogram kurva normal pretest kontrol condong ke kiri, dapat diambil kesimpulan nilai pretest kelas kontrol menurun.

3. Nilai posttest kelas eksperimen

Data posttest kelas eksperimen diperoleh dari hasil tes yang terdiri dari 3 butir soal uraian yang diberikan kepada siswa yang berada pada kelas eksperimen (23 orang) setelah diberi perlakuan. Perhitungan statistik dasar posttest eksperimen,yaitu:

Tabel 4.9. Hasil Perhitungan Statistik Posttest Eksperimen

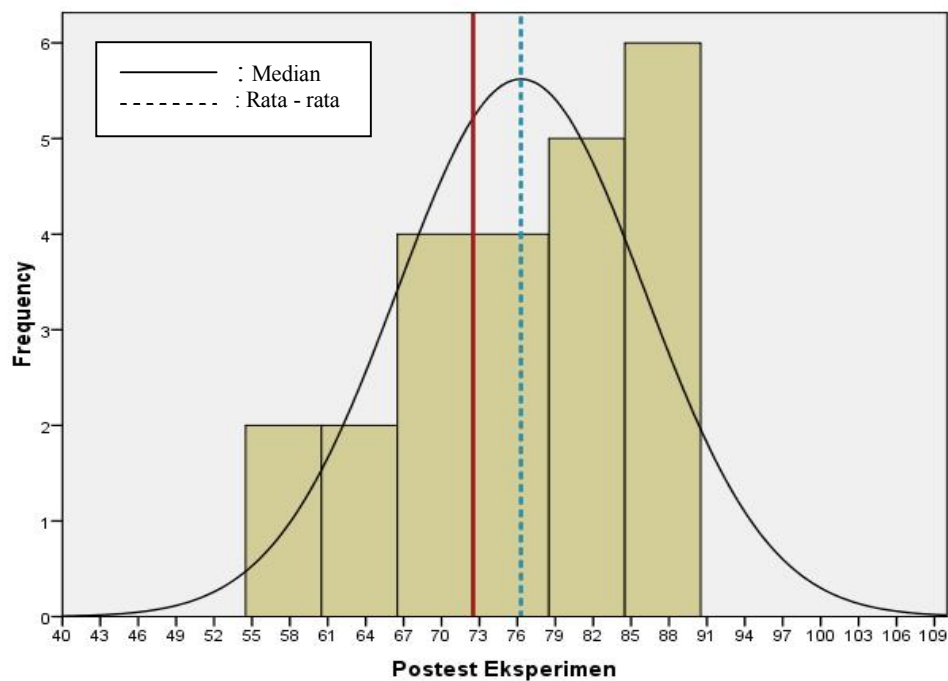
Posttest Eksperimen	
Mean	76,28
Median	72,5
Mode	85
Standard Deviation	9,79
Sample Variance	95,91
Range	35
Minimum	55
Maximum	90
Sum	1754,5
Count	23

Berdasarkan tabel 4.9. dapat dilihat bahwa rata-rata posttest kelas eksperimen ialah 76,28 dengan jumlah siswa 23 orang. Median posttest eksperimen ialah 72,5. Hal ini menunjukkan bahwa lebih banyak siswa yang mendapatkan nilai diatas median. Penyimpangan nilai dari rata-rata adalah sebesar 9,79, termasuk angka yang besar , yang berarti 9,79 dibawah rata-rata dan 9,79 diatas rata-rata dimana

sebaran datanya terletak antara $76,28 - 9,79$ dan $76,28 + 9,79$, varian 95,91. Rentangan nilai adalah 35, skor terkecil 55 dan skor terbesar 90, sedangkan jumlah skor keseluruhan adalah 1754,5. Gambaran distribusi posttest eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.10 dan kurva normal pada gambar 3.

Tabel 4.10. Distribusi Frekuensi Nilai Posttest Eksperimen

No	Kelas Interval	F
1	55 - 60	2
2	61 - 66	2
3	67 - 72	4
4	73 - 78	4
5	79 - 84	5
6	85 - 90	6
		23



Gambar 3

Histogram kurva normal pada Gambar 3 menunjukkan nilai mean lebih dari nilai median, hal ini memberi arti histogram kurva normal posttest eksperimen condong ke kanan, dapat diambil kesimpulan nilai posttest kelas eksperimen meningkat.

4. Nilai posttest kelas kontrol

Data posttest kelas kontrol diperoleh dari hasil tes yang terdiri dari 3 butir soal uraian yang diberikan kepada siswa yang berada pada kelas kontrol (27 orang) setelah diberi perlakuan. Perhitungan statistik dasar posttest kontrol, yaitu:

Tabel 4.11. Hasil Perhitungan Statistik Posttest Kontrol

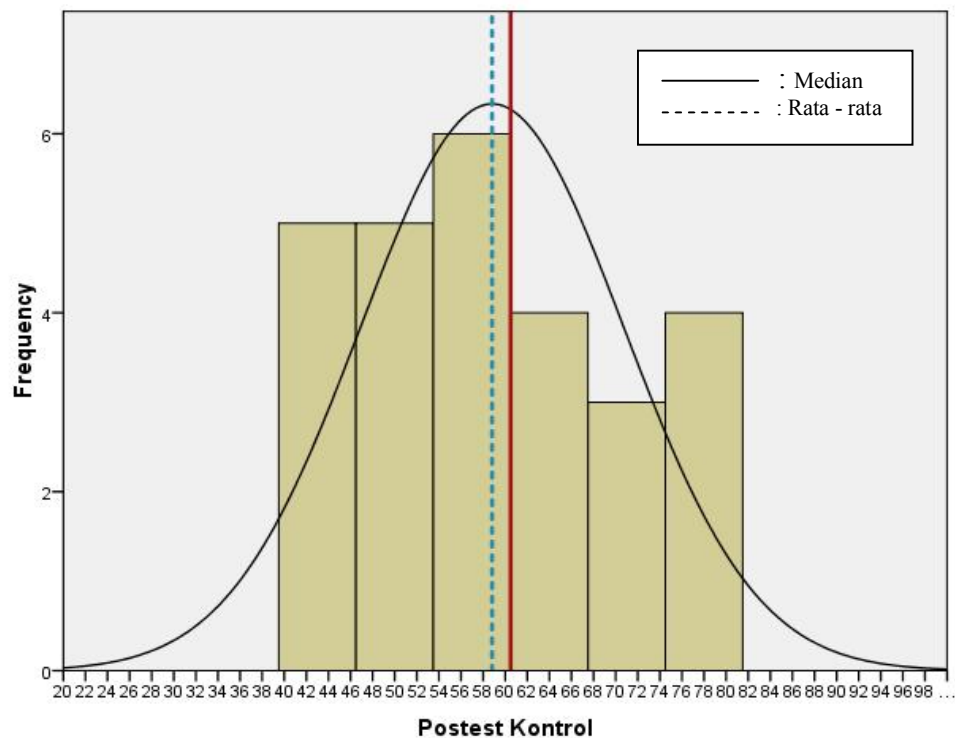
Posttest Kontrol	
Mean	58,81
Median	60,5
Mode	42
Standard Deviation	11,90
Sample Variance	141,7
Range	41
Minimum	40
Maximum	81
Sum	1588
Count	27

Berdasarkan tabel 4.11. dapat dilihat bahwa rata-rata posttest kelas kontrol ialah 58,81 dengan jumlah siswa 27 orang. Median posttest kontrol ialah 60,5. Hal ini menunjukkan bahwa lebih banyak siswa yang mendapatkan nilai dibawah median. Penyimpangan nilai dari rata-rata adalah sebesar 11,90, termasuk angka yang besar , yang berarti 11,90 dibawah rata-rata dan 11,90 diatas rata-rata dimana

sebaran datanya terletak antara $58,81 - 11,90$ dan $58,81 + 11,90$, varian 141,7. Rentangan nilai adalah 41, skor terkecil 40 dan skor terbesar 81, sedangkan jumlah skor keseluruhan adalah 1588. Gambaran distribusi posttest kontrol dapat dilihat pada tabel 4.12 dan kurva normal pada gambar 4.

Tabel 4.12. Distribusi Frekuensi Nilai Posttest Kontrol

No	Kelas Interval	F
1	40 - 46	5
2	47 - 53	5
3	54 - 60	6
4	61 - 67	4
5	68 - 74	3
6	75 - 81	4
		27



Gambar 4

Histogram kurva normal pada Gambar 4 menunjukkan nilai median lebih dari nilai mean, hal ini memberi arti histogram kurva normal posttest kontrol condong ke kiri, dapat diambil kesimpulan nilai posttest kelas kontrol menurun.

c. Analisis Deskriptif Data Uji Prasyarat

1. Uji normalitas data pretest

Pengujian normalitas data pretest dilakukan dengan menggunakan rumus Chi-kuadrat. Secara ringkas hasil perhitungan normalitas data pretest dapat dilihat pada tabel 4.13. berikut.

Tabel 4.13. Hasil Analisis Uji Normalitas Data Pretest

Kelas	<i>n</i>	x^2 <i>hitung</i>	x^2 <i>tabel</i>	Keterangan
Eksperimen	23	7,439	11,070	Data berdistribusi normal
Kontrol	27	6,75	11,070	Data berdistribusi normal

Tabel 4.13. diatas menunjukkan bahwa pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$ diperoleh x^2 *hitung* < x^2 *tabel*, sehingga disimpulkan bahwa data pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 12 dan 13. Maka, dengan demikian uji prasyarat dapat dilanjutkan.

2. Uji homogenitas data pretest

Pengujian homogenitas data pretest dilakukan dengan membandingkan varians terbesar dan varians terkecil. Hasil uji homogenitas data pretest dapat dilihat pada tabel 4.14. berikut.

Tabel 4.14. Hasil Analisis Uji Homogenitas Data Pretest

Kelas	\bar{x}	S	dk		F
			Pembilang	Penyebut	
Eksperimen	23	115,46	26	22	1,29
Kontrol	27	149,23			

Berdasarkan tabel 4.14. diatas terlihat bahwa penyebaran data di kelas eksperimen dan kelas kontrol sama-sama bervariasi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penyebaran data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dikatakan sama. Bila dilihat dari hasil uji homogenitas data pretest pada lampiran 14 diketahui bahwa pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$ diperoleh $F_{hitung} = 1,06$ dan $F_{tabel} = 2,01$, karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,29 < 2,01$, sehingga disimpulkan kedua kelas mempunyai varians yang sama (homogen).

Karena kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dipilih secara acak berdistribusi normal dan homogen, maka disimpulkan kedua kelas ini dapat mewakili populasi yang ada yakni seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 9 Langsa, sehingga kedua kelas ini dapat digunakan sebagai sampel penelitian. Kelas eksperimen diberikan pembelajaran dengan menggunakan alat peraga blok aljabar, sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran tanpa blok aljabar.

3. Uji normalitas data posttest

Pengujian normalitas data posttest dilakukan dengan menggunakan rumus Chi-kuadrat. Secara ringkas hasil perhitungan normalitas data posttest dapat dilihat pada tabel 4.15. berikut.

Tabel 4.15. Hasil Analisis Uji Normalitas Data Posttest

Kelas	<i>N</i>	x^2 hitung	x^2 tabel	Keterangan
Eksperimen	23	8,116	11,070	Data berdistribusi normal
Kontrol	27	10,089	11,070	Data berdistribusi normal

Tabel 4.15. diatas menunjukkan bahwa pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$ diperoleh x^2 hitung $< x^2$ tabel, sehingga disimpulkan bahwa data posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 15 dan 16. Maka, dengan demikian uji prasyarat dapat dilanjutkan.

4. Uji homogenitas data posttest

Pengujian homogenitas data posttest dilakukan dengan membandingkan varians terbesar dan varians terkecil. Hasil uji homogenitas data posttest dapat dilihat pada tabel 4.16. dibawah ini.

Tabel 4.16. Hasil Analisis Uji Homogenitas Data Posttest

Kelas	\bar{x}	S	Dk		F
			Pembilang	Penyebut	
Eksperimen	23	95,91	22	26	1,48
Kontrol	27	141,70			

Berdasarkan tabel 4.16. diatas terlihat bahwa penyebaran data di kelas eksperimen dan kelas kontrol sama-sama bervariasi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penyebaran data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dikatakan sama. Bila dilihat dari hasil uji homogenitas data pretest pada lampiran 17 diketahui bahwa pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$ diperoleh $F_{hitung} = 1,48$ dan $F_{tabel} = 2,01$, karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,48 < 2,01$, sehingga disimpulkan kedua kelas mempunyai varians yang sama (homogen).

d. Pengujian hipotesis

Anava digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas (*independent*) terhadap variabel terikat (*dependent*). Hipotesis yang akan diuji ialah :

H_a : Terdapat peningkatan hasil belajar yang signifikan pada siswa kelas VIII SMP N 9 Langsa yang diberikan pembelajaran menggunakan alat peraga blok aljabar

H_0 : Tidak terdapat peningkatan hasil belajar yang signifikan pada siswa kelas VIII SMP N 9 Langsa yang diberikan pembelajaran menggunakan alat peraga blok aljabar

Hasil perhitungan Anava diperoleh F_{hitung} sebesar 78,616 dan F_{tabel} sebesar 3,13. Karena $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_a yang berbunyi “Terdapat peningkatan hasil belajar yang signifikan pada siswa kelas VIII SMP N 9

Langsa yang diberikan pembelajaran menggunakan alat peraga blok aljabar”.

Ringkasan perhitungannya dapat dilihat pada tabel 4.17. berikut.

Tabel 4.17. Tabel Ringkasan Perhitungan Anava

Sumber Variansi (SV)	Derajat kebebasan (dK)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Rerata (KR)	F _{hitung}	F _{tabel}
Antara Group (A)	2	19232,34	9616,17	78,616	3,13
Dalam Group (D)	70	8562,32	122,32	F _{hitung} > F _{tabel}	
Total	72				

Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 19. Untuk mengetahui besarnya peningkatan yang terjadi peneliti menggunakan olahan data SPSS pada bagian tabel Post Hoc.

Tabel 4.18. Post Hoc Anava

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Nilai

(i) Kelas	(j) Kelas	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval		
					Lower Bound	Upper Bound	
Tukey HSD	Pretest Eksperimen	Posttest Eksperimen	-40.739 [*]	3.261	.000	-48.55	-32.93
		Posttest Kontrol	-23.300 [*]	3.138	.000	-30.81	-15.78
	Posttest Eksperimen	Pretest Eksperimen	40.739 [*]	3.261	.000	32.93	48.55
		Posttest Kontrol	17.440 [*]	3.138	.000	9.92	24.95
	Posttest Kontrol	Pretest Eksperimen	23.300 [*]	3.138	.000	15.78	30.81
		Posttest Eksperimen	-17.440 [*]	3.138	.000	-24.95	-9.92
Bonferroni	Pretest Eksperimen	Posttest Eksperimen	-40.739 [*]	3.261	.000	-48.74	-32.74
		Posttest Kontrol	-23.300 [*]	3.138	.000	-31.00	-15.60
	Posttest Eksperimen	Pretest Eksperimen	40.739 [*]	3.261	.000	32.74	48.74
		Posttest Kontrol	17.440 [*]	3.138	.000	9.74	25.14
	Posttest Kontrol	Pretest Eksperimen	23.300 [*]	3.138	.000	15.60	31.00
		Posttest Eksperimen	-17.440 [*]	3.138	.000	-25.14	-9.74

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Pada tabel Post Hoc tersebut terlihat perbedaan rata-rata antara pretest eksperimen dan posttest eksperimen sebesar 40,739. Angka tersebut

merupakan angka yang tinggi sebagai peningkatan hasil belajar yang dialami oleh siswa yang diberikan pembelajaran menggunakan alat peraga blok aljabar. Sedangkan perbedaan rata-rata yang terjadi antara posttest eksperimen dan posttest kontrol ialah sebesar 23,3 hal ini menunjukkan bahwa peningkatan yang terjadi pada hasil belajar kelas eksperimen bukanlah semata-mata karena adanya pembelajaran yang berulang yang walaupun tanpa media pasti tetap meningkat. Hal ini terbukti dengan perbedaan rata-rata yang dialami oleh kelas eksperimen dan kelas kontrol dimana kelas eksperimen pembelajarannya menggunakan alat peraga blok aljabar, sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran tanpa menggunakan alat peraga blok aljabar. Perbedaan tersebut juga didukung oleh kurva normal yang diperoleh pretest eksperimen, pretest kontrol, dan posttest kontrol dengan kurva condong ke kiri yang berarti bahwa rata-rata nilai siswa berada dibawah nilai median yang berindikasi hasil belajar siswa rendah (buruk), sedangkan kurva normal yang diperoleh oleh posttest eksperimen ialah kurva condong ke kanan yang berarti bahwa rata-rata nilai siswa berada diatas nilai median yang berindikasi hasil belajar siswa tinggi (baik).

e. Deskripsi angket respon siswa

Angket respon siswa diberikan kepada siswa yang berada di kelas eksperimen yang berjumlah 23 siswa setelah melakukan pembelajaran menggunakan alat peraga blok aljabar. Angket respon siswa terdiri dari 9 buah pertanyaan yang terkait dengan alat peraga blok aljabar. Jika responden yang menjawab “Ya” maka poinnya 1 dan jika responden menjawab “Tidak”

maka poinnya 0. Adapun hasil dari perhitungan angket respon didapat persentasenya sebesar 82%. Berdasarkan kriteria yang telah ditentukan pada BAB III, maka respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan alat peraga blok aljabar tergolong “**Sangat Baik**”. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 20.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data dan pengujian hipotesis diperoleh hasil bahwa alat peraga blok aljabar dapat meningkatkan hasil belajar siswa sebesar 40,739. Perbedaan antara posttest siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol sebesar 23,3. Respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan alat peraga blok aljabar tergolong sangat baik.

Hasil penelitian diatas diperkuat oleh pendapat Slameto yang menyatakan bahwa “... salah satu faktor eksternal yang mempengaruhi hasil belajar ialah faktor sekolah yang meliputi salah satunya alat belajar”³⁵, dalam hal ini alat belajar yang digunakan adalah alat peraga blok aljabar. Alat peraga yang baik dan sesuai dengan materi yang diajarkan akan mampu menkonkritkan materi matematika yang bersifat abstrak, hal ini sesuai dengan pernyataan Suhartini dalam jurnalnya yang berbunyi “....dengan keabstrakan yang dimiliki matematika, diusahakan agar materi matematika menjadi lebih mudah dengan peragaan-peragaan yang konkrit yang disampaikan melalui alat peraga”³⁶. Selain untuk menkonkritkan materi abstrak matematika, alat peraga juga dapat

³⁵ Slameto, “*Belajar dan Faktor-Faktor.....*”(2010), hal. 54 - 59

³⁶ Suhartini, “Representasi Geometris.....”,(Oktober 2012), hal.52

memberikan motivasi pada siswa yang akan menimbulkan minat belajar siswa seperti yang dinyatakan oleh Erman Suherman (BAB II halaman 12).

Permasalahan yang terjadi di SMP Negeri 9 Langsa adalah rendahnya hasil belajar siswa. Berdasarkan latar belakang masalah diidentifikasi bahwa yang menyebabkan hasil belajar siswa rendah ialah buruknya pemahaman siswa yang disebabkan oleh proses pembelajaran tidak melalui kegiatan eksplorasi, melainkan siswa hanya diberitahu oleh gurunya. Dalam kegiatan eksplorasi, pembelajaran juga harus dibantu suatu media yang dapat mengurangi keabstrakan materi matematika. Salah satu jenis media yang dapat digunakan untuk menkonkritkan keabstrakan materi matematika ialah alat peraga, sementara proses pembelajaran matematika yang berlangsung di SMP Negeri 9 Langsa tidak menggunakan alat peraga. Setelah dilakukan penelitian dapat disimpulkan bahwa alat peraga yang digunakan dalam proses belajar-mengajar dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Seperti yang dinyatakan Suherman bahwa alat peraga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dan menumbuhkan minat belajar siswa, hal ini juga terlihat dari respon siswa yang sangat baik terhadap pembelajaran menggunakan blok aljabar

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Alat peraga blok aljabar dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 9 Langsa sebesar 40,739 pada materi pemfaktoran suku aljabar. Peningkatan ini diperoleh dari hasil analisis data yang menunjukkan perbedaan rata-rata antara pretest eksperimen dengan posttest eksperimen. Perbedaan yang bernilai positif menunjukkan adanya peningkatan, dan peningkatan tersebut terjadi bukan semata-mata karena adanya diberikan pembelajaran, hal ini dibuktikan dengan terdapatnya perbedaan nilai antara posttest eksperimen dengan posttest kontrol yakni sebesar 23,3. Hal ini berarti bahwa penggunaan media dalam hal ini alat peraga dapat meningkatkan hasil belajar siswa karena alat peraga dapat menkonkritkan keabstrakan suatu materi matematika.
2. Respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan alat peraga blok aljabar “sangat baik”. Respon ini didapat dari hasil analisis angket respon siswa yang menunjukkan persentase sebesar 82% yang masuk dalam kategori “sangat baik”. Hal ini berarti bahwa keberadaan alat peraga blok

aljabar direspon dengan baik oleh siswa yang menyebabkan meningkatnya motivasi belajar siswa dan menumbuhkan minat belajar siswa.

B. Saran

Berdasarkan hasil perhitungan pada penelitian ini, hasil belajar siswa yang telah diberi perlakuan pembelajaran tanpa menggunakan alat peraga blok aljabar kurva normalnya masih condong ke kiri, berbeda dengan siswa yang diberikan perlakuan pembelajaran dengan menggunakan alat peraga blok aljabar kurva normalnya condong ke kanan. Hal ini berarti walaupun nilainya naik dari sebelum diberikan proses pembelajaran, tetapi rata-ratanya masih dibawah nilai median yang mengindikasikan bahwa hasil belajar siswa masih rendah. Untuk itu, penulis menyarankan kepada semua pihak untuk lebih banyak mengadakan workshop-workshop tentang alat peraga pembelajaran matematika, agar para guru dapat semampunya mengkonkritkan semua materi abstrak yang ada pada pelajaran matematika sehingga pemahaman siswa akan menjadi lebih baik dan akan berdampak pada meningkatnya hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisah, Siti. 2014. *Alat Peraga Pembelajaran Matematika*. Jurnal Tarbawiyah Vol. 10 No.1
- Dimiyati, dan Mudjiono. 2009. *Belajar Dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Effendi, Leo Adhar. 2012. *Pembelajaran Matematika dengan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP*. Jurnal Penelitian Pendidikan Vol. 13 No.2
- Jelita. 2013. *Evaluasi Proses Pembelajaran*. Diklat Untuk Kalangan Sendiri. Langsa : Universitas Negeri Samudera Langsa
- Muharni. 2013. *Peningkatan Aktifitas Pembelajaran Matematika Menggunakan Alat Peraga Konkrit Kelas III SDN 19 Sungai Kunyit*. Jurnal Penelitian Universitas Tanjungpura
- Mulyani. 2014. *Model Pembelajaran Van Hiele pada Materi Jajargenjang dengan Menggunakan Alat Peraga Luas Jajargenjang untuk Siswa Kelas VII MTSn Tungkob Aceh Besar*. Skripsi. Banda Aceh : UIN Ar-Raniry
- Muthi'ah, Rif'atul. 2014. *Penggunaan Blok Aljabar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams-Achievement Divisions (STAD) Pada Materi Faktorisasi Suku Aljabar di Kelas VIII MTs Siti Mariam Banjarmasin Tahun Pelajaran 2014/2015*. Skripsi. Banjarmasin : Institut Agama Islam Negeri Antasari
- Riduwan, dan Sunarto. 2007. *Pengantar Statistika untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi, dan Bisnis*. Bandung : Alfabeta
- Riduwan. 2010. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru/Karyawandan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta
- Sagala, Syaiful. 2007. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung : CV. Alfabeta
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta

- Sudijono, Anas. 2012. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada
- Suhartati. 2012. *Representasi Geometris dari Bentuk Aljabar*. Jurnal Peluang Vol. 1 No. 1
- Suprijono, Agus. 2012. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta : Pustaka Belajar
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Cet. II. Jakarta: Prenada Media Group
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam KTSP*. Cet. II. Jakarta: Bumi Aksara
- Usman, Husaini, dan Purnomo Setiady. 2006. *Pengantar Statistika*. Jakarta : Bumi Aksara
- Wahyudin, Sudrajat. 2004. *Ensiklopedi Matematika untuk SLTP (Topik-Topik Pengayaan)*. Jakarta: C.V Tarity Samudra Berlian
- Widodo, Teguh. *Peningkatan Hasil Belajar Faktorisasi Suku Aljabar melalui Pembelajaran Kooperatif dengan Blok Aljabar*. Jurnal Penelitian Pendidikan
- Yousda, Amirman, dkk.. 2003. *Penelitian dan Statistik Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara

RENCANA PERSIAPAN PEMBELAJARAN

Kelas Eksperimen

Mata Pelajaran	: MATEMATIKA
Kelas/Semester	: VIII (Delapan)/I
Satuan Pendidikan	: SMP
Materi Pokok	: Faktorisasi aljabar bentuk $ax^2 + bx + c$
Alokasi Waktu	: 2 x 40 Menit (1 Pertemuan)

I. STANDAR KOMPETENSI

Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi, dan persamaan garis lurus

II. KOMPETENSI DASAR

Menguraikan bentuk aljabar ke dalam faktor-faktornya

III. INDIKATOR

Menyatakan bentuk aljabar ke dalam faktor-faktornya

IV. KEGIATAN PEMBELAJARAN

- Menjelaskan mengenai faktorisasi suku aljabar bentuk $ax^2 + bx + c$ menggunakan alat peraga blok aljabar
- Melakukan permainan secara kelompok menggunakan blok aljabar

V. SUMBER PEMBELAJARAN

1. Buku pegangan “MATEMATIKA” untuk SMP kelas VIII 2A Semester 1 karangan M. Cholik Adinawan dan Sugijono
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
3. Silabus

VI. ALAT DAN BAHAN

1. Blok aljabar

VII. PEMBELAJARAN

1. Metode : Ceramah, Diskusi
2. Kegiatan Pembelajaran :

Pertemuan ke-1

Tahap (Waktu)	KEGIATAN	Keterlaksanaan	
		Ya	Tidak
Pendahuluan Apersepsi (10 Menit)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengaitkan pembelajaran sekarang dengan pengetahuan awal siswa sebelumnya. ❖ Guru memotivasi siswa dengan memberikan teka-teki: “ada sebuah bilangan yang memiliki 2 nilai, apabila bilangan tersebut dipangkatkan 2 kemudian dijumlahkan dengan hasil perkalian bilangan tersebut dengan 5 lalu dijumlahkan dengan 6 pasti menghasilkan 0” ❖ Guru menginformasikan Indikator pembelajaran yang ingin dicapai dengan cara membaca di depan kelas. 		
Tahap-1 Ekaplorasi (15 Menit)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memulai pelajaran dengan cara presentasi di depan kelas dengan menyatakan teka-teki sebelumnya kedalam bentuk matematika, kemudian memecahkannya menggunakan blok aljabar 		
Tahap – 2 Elaborasi (10 Menit)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membagi kelas menjadi dua kelompok ❖ Guru memberi intruksi agar setiap kelompok mendiskusikan kembali apa yang telah dijelaskan guru 		
Tahap – 3 Konfirmasi (30 Menit)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengajak siswa bermain game ❖ Guru memberikan gulungan kertas kepada setiap anggota kelompok, siswa yang mendapat kertas berisikan angka-angka akan secara berurutan mengikuti sebuah permainan menggunakan “blok aljabar” (5 menit) ❖ Guru mendeskripsikan aturan permainan yang akan dimainkan dan menyatakan bahwa akan ada reward bagi kelompok yang menang (5 menit) ❖ Setiap orang dari masing-masing kelompok yang mendapat angka 1 dipersilakan maju dan memilih gulungan kertas yang ada di meja yang berisi soal pefaktorasi aljabar, lalu setiap anggota tersebut meletakkan banyaknya blok yang dibutuhkan di media 		

<p>Tahap – 4 (5 menit)</p>	<p>kelompok masing-masing, setelah selesai kertas soal tersebut dikembalikan lagi kepada guru, lalu siswa tersebut matanya ditutup dan disuruh menghadap ke dinding dengan memakai topeng dan kedua tangan harus diletakkan didinding (5 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Orang kedua dari masing-masing kelompok menyusun semua blok – blok yang sudah tersedia (5 menit) ❖ Orang ketiga menulis faktor yang didapat dari susunan blok-blok tersebut (2 menit) ❖ Semua anggota kelompok menyimpulkan soal yang didapat orang pertama dari faktor yang telah ditulis orang ketiga (3 menit) ❖ Guru dan semua anggota kelompok termasuk yang ikut bermain memeriksa jawaban dengan mencocokkannya dengan soal yang telah disimpan oleh guru (5 menit) <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru dan siswa bersama-sama menghitung skor yang diperoleh team (3 menit) ❖ Guru mengumumkan kelompok yang menang dan memberikan reward (2 menit) 		
<p>Penutup (10 menit)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru dan siswa sama-sama menyimpulkan pembelajaran hari ini (5 menit) ❖ Guru memberikan tugas untuk dikerjakan di rumah kepada siswa yang harus dikumpulkan di pertemuan berikutnya (3 menit) 		

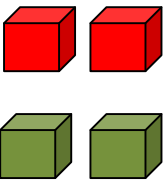
VIII. PENILAIAN

Teknik : Tes

Bentuk instrument : Tes tertulis

Contoh instrument :

No.	Soal	Jawaban	Skor
1.	<p>1) Tentukan panjang dan lebar dari persegi panjang yang memiliki luas sebagai berikut.</p> <p>a. $2x^2 + 15x + 18$ b. $x^2 - 4x - 21$</p>	<p>1) $L = p \times l$ Sehingga untuk menentukan panjang dan lebar dari persegi panjang, harus di cari faktor dari luas persegi panjang tersebut, karena perkalian faktornya menghasilkan nilai luas tersebut</p>	<p style="text-align: center;">} 5</p> <p style="text-align: center;">30</p>

		<p>a. $2x^2 + 15x + 18$ $(p + aq) = b \rightarrow (p + 2q) = 15$ $(p \times q) = c \rightarrow (p \times q) = 18$ } 5</p> <p>Sehingga nilai p dan q yang memenuhi ialah $p = 3$ dan $q = 6$ $(3 + 2.6) = 15$ $(3 \times 6) = 18$ } 5</p> <p>$(2x + 3)(x + 6)$ Maka panjang = $(2x + 3)$ dan lebar = $(x + 6)$ } 5</p> <p>b. $x^2 - 4x - 21$ $(p + q) = b \rightarrow (p + q) = -4$ $(p \times q) = c \rightarrow (p \times q) = -21$ } 5</p> <p>Sehingga nilai p dan q yang memenuhi ialah $p = -7$ dan $q = 3$ $(-7 + 3) = -4$ $(-7 \times 3) = -21$ } 5</p> <p>$(x - 7)(x + 3)$ Maka panjang = $(x - 7)$ dan lebar = $(x + 3)$ } 5</p>	
2.	<p>2) Terdapat 4 buah kotak yang berisi apel dengan jumlah yang sama.</p>  <p>Sedangkan diluar kotak terdapat 12 buah apel. Jika banyaknya buah apel dari semua kotak yang berwarna merah dikuadratkan</p>	<p>Dari soal dapat dibuat suatu persamaan aljabar yakni $2x^2 + 2x - 12 = 0$. Untuk menentukan nilai x, maka persamaan tersebut harus di faktorkan. } 5</p> <p>Faktor dari $2x^2 + 2x - 12$ ialah: $(p + aq) = b \rightarrow (p + 2q) = 2$ $(p \times q) = c \rightarrow (p \times q) = -12$ } 10</p> <p>Sehingga nilai p dan q yang memenuhi ialah $p = 6$ dan $q = -2$ $(6 + 2.(-2)) = 2$ $(6 \times (-2)) = -12$ } 15</p> <p>$(2x + 6)(x + (-2))$ $= (2x + 6)(x - 2)$</p>	40

	<p>kemudian dijumlahkan dengan banyaknya buah apel dari semua kotak yang berwarna hijau lalu dikurangkan dengan apel yang berada diluar kotak hasilnya menjadi 0. Ada berapakah buah apel yang terdapat dalam kotak.</p>	<p>Dari kedua faktor tersebut maka ada 2 kemungkinan x, yakni:</p> $2x + 6 = 0$ $2(x + 3) = 0$ $x + 3 = 0$ $x = -3$ <p>dan</p> $x - 2 = 0$ $x = 2$ <p>Kemungkinan nilai x ialah -3 dan 2, karena yang ingin diketahui adalah banyaknya apel dalam kotak, maka diambil nilai yang positif, yakni $x = 2$. Jadi banyaknya apel dalam masing-masing kotak ialah 2.</p>	
<p>3.</p>	<p>Tentukan nilai positif dari sebuah bilangan yang apabila dikuadratkan lalu dijumlahkan dengan 7 kali bilangan tersebut kemudian dikurang 30 akan menghasilkan 0</p>	<p>Dari soal dapat dibuat suatu persamaan aljabar yakni $x^2 + 7x - 30 = 0$. Untuk menentukan nilai x, maka persamaan tersebut harus di faktorkan.</p> <p>Faktor dari $x^2 + 7x - 30$ ialah:</p> $(p + q) = b \rightarrow (p + q) = 7$ $(p \times q) = c \rightarrow (p \times q) = -30$ <p>Sehingga nilai p dan q yang memenuhi ialah $p = 10$ dan $q = -3$</p> $(10 + (-3)) = 7$ $(10 \times (-3)) = -30$ $(x + 10)(x + (-3)) = (x + 10)(x - 3)$ <p>Dari kedua faktor tersebut maka ada 2 kemungkinan x, yakni:</p> $x + 10 = 0$ $x = -10$ <p>dan</p> $x - 3 = 0$ $x = 3$ <p>Maka nilai positif dari bilangan tersebut adalah 3</p>	<p>30</p>

RENCANA PERSIAPAN PEMBELAJARAN

Kelas Kontrol

Mata Pelajaran	: MATEMATIKA
Kelas/Semester	: VIII (Delapan)/I
Satuan Pendidikan	: SMP
Materi Pokok	: Faktorisasi aljabar bentuk $ax^2 + bx + c$
Alokasi Waktu	: 2 x 40 Menit (1 Pertemuan)

I. STANDAR KOMPETENSI

Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi, dan persamaan garis lurus

II. KOMPETENSI DASAR

Menguraikan bentuk aljabar ke dalam faktor-faktornya

III. INDIKATOR

Menyatakan bentuk aljabar ke dalam faktor-faktornya

IV. KEGIATAN PEMBELAJARAN

- Menjelaskan mengenai faktorisasi suku aljabar bentuk $ax^2 + bx + c$ menggunakan alat peraga blok aljabar
- Melakukan permainan secara kelompok menggunakan blok aljabar

V. SUMBER PEMBELAJARAN

1. Buku pegangan “MATEMATIKA” untuk SMP kelas VIII 2A Semester 1 karangan M. Cholik Adinawan dan Sugijono
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
3. Silabus

VI. PEMBELAJARAN

1. Metode : Ceramah, Diskusi
2. **Kegiatan Pembelajaran** :

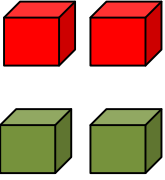
Pertemuan ke-1

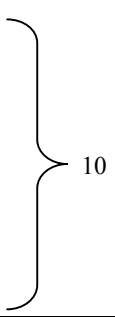
Tahap (Waktu)	KEGIATAN	Keterlaksanaan	
		Ya	Tidak
Pendahuluan Apersepsi (10 Menit)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengaitkan pembelajaran sekarang dengan pengetahuan awal siswa sebelumnya. ❖ Guru memotivasi siswa dengan memberikan teka-teki: “ada sebuah bilangan yang memiliki 2 nilai, apabila bilangan tersebut dipangkatkan 2 kemudian dijumlahkan dengan hasil perkalian bilangan tersebut dengan 5 lalu dijumlahkan dengan 6 pasti menghasilkan 0” ❖ Guru menginformasikan Indikator pembelajaran yang ingin dicapai dengan cara membaca di depan kelas. 		
Tahap-1 Eksplorasi (15 Menit)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memulai pelajaran dengan cara presentasi di depan kelas dengan menyatakan teka-teki sebelumnya kedalam bentuk matematika, kemudian memecahkannya 		
Tahap – 2 Elaborasi (10 Menit)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membagi kelas menjadi dua kelompok ❖ Guru memberi intruksi agar setiap kelompok mendiskusikan kembali apa yang telah dijelaskan guru 		
Tahap – 3 (20 Menit)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membagikan soal kepada setiap kelompok, dan meminta setiap kelompok mendiskusikan soal yang di dapat 		
Tahap – 4 Konfirmasi (15 Menit)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta perwakilan dari setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya 		
Penutup (10 menit)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru dan siswa sama-sama menyimpulkan pembelajaran hari ini (5 menit) ❖ Guru memberikan tugas untuk dikerjakan di rumah kepada siswa yang harus dikumpulkan di pertemuan berikutnya (3 menit) 		

VII. PENILAIAN

Teknik : Tes
 Bentuk instrument : Tes terlulis
 Contoh instrument :

No.	Soal	Jawaban	Skor
1.	Tentukan panjang dan lebar dari persegi panjang yang memiliki luas sebagai berikut. a. $2x^2 + 15x + 18$ b. $x^2 - 4x - 21$	1) $L = p \times l$ Sehingga untuk menentukan panjang dan lebar dari persegi panjang, harus di cari faktor dari luas persegi panjang tersebut, karena perkalian faktornya menghasilkan nilai luas tersebut } 5 a. $2x^2 + 15x + 18$ $(p + aq) = b \rightarrow (p + 2q) = 15$ $(p \times q) = c \rightarrow (p \times q) = 18$ } 5 Sehingga nilai p dan q yang memenuhi ialah $p = 3$ dan $q = 6$ $(3 + 2.6) = 15$ $(3 \times 6) = 18$ } 5 $(2x + 3)(x + 6)$ Maka panjang = $(2x + 3)$ dan lebar = $(x + 6)$ } 5 b. $x^2 - 4x - 21$ $(p + q) = b \rightarrow (p + q) = -4$ $(p \times q) = c \rightarrow (p \times q) = -21$ } 5 Sehingga nilai p dan q yang memenuhi ialah $p = -7$ dan $q = 3$ $(-7 + 3) = -4$ $(-7 \times 3) = -21$ } 5 $(x - 7)(x + 3)$ Maka panjang = $(x - 7)$ dan lebar = $(x + 3)$ } 5	30
2.	Terdapat 4 buah kotak yang berisi apel dengan jumlah yang sama.	Dari soal dapat dibuat suatu persamaan aljabar yakni $2x^2 + 2x - 12 = 0$. Untuk menentukan nilai x, maka persamaan tersebut harus } 5	40

	 <p>Sedangkan diluar kotak terdapat 12 buah apel. Jika banyaknya buah apel dari semua kotak yang berwarna merah dikuadratkan kemudian dijumlahkan dengan banyaknya buah apel dari semua kotak yang berwarna hijau lalu dikurangkan dengan apel yang berada diluar kotak hasilnya menjadi 0. Ada berapakah buah apel yang terdapat dalam kotak.</p>	<p>di faktorkan. Faktor dari $2x^2 + 2x - 12$ ialah:</p> $(p + aq) = b \rightarrow (p + 2q) = 2$ $(p \times q) = c \rightarrow (p \times q) = -12$ <p>Sehingga nilai p dan q yang memenuhi ialah $p = 6$ dan $q = -2$</p> $(6 + 2 \cdot (-2)) = 2$ $(6 \times (-2)) = -12$ $(2x + 6)(x + (-2)) = (2x + 6)(x - 2)$ <p>Dari kedua faktor tersebut maka ada 2 kemungkinan x, yakni:</p> $2x + 6 = 0$ $2(x + 3) = 0$ $x + 3 = 0$ $x = -3$ <p>dan</p> $x - 2 = 0$ $x = 2$ <p>Kemungkinan nilai x ialah -3 dan 2, karena yang ingin diketahui adalah banyaknya apel dalam kotak, maka diambil nilai yang positif, yakni $x = 2$. Jadi banyaknya apel dalam masing-masing kotak ialah 2.</p>	<p>10</p> <p>15</p> <p>5</p> <p>5</p>
<p>3.</p>	<p>Tentukan nilai positif dari sebuah bilangan yang apabila dikuadratkan lalu dijumlahkan dengan 7 kali bilangan tersebut kemudian dikurang 30 akan menghasilkan 0</p>	<p>Dari soal dapat dibuat suatu persamaan aljabar yakni $x^2 + 7x - 30 = 0$. Untuk menentukan nilai x, maka persamaan tersebut harus di faktorkan.</p> <p>Faktor dari $x^2 + 7x - 30$ ialah:</p> $(p + q) = b \rightarrow (p + q) = 7$ $(p \times q) = c \rightarrow (p \times q) = -30$ <p>Sehingga nilai p dan q yang memenuhi ialah $p = 10$ dan $q = -3$</p> $(10 + (-3)) = 7$ $(10 \times (-3)) = -30$ $(x + 10)(x + (-3)) = (x + 10)(x - 3)$	<p>5</p> <p>5</p> <p>10</p> <p>30</p>

		<p>Dari kedua faktor tersebut maka ada 2 kemungkinan x, yakni:</p> $x + 10 = 0$ $x = - 10$ <p>dan</p> $x - 3 = 0$ $x = 3$ <p>Maka nilai positif dari bilangan tersebut adalah 3</p>		
--	--	---	---	--

LEMBAR KEGIATAN SISWA

Materi :Faktorisasi Suku Aljabar
Bentuk $ax^2 + bx + c$



IDENTITAS KELOMPOK

KELOMPOK : KELAS:.....

KETUA:.....

ANGGOTA:

1.
2.
3.
4.
5.

FAKTORISASI SUKU ALJABAR

Apa saja yang akan
kalian capai dalam LKS



STANDAR KOMPETENSI

1. Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi, dan persamaan garis lurus



KOMPETENSI DASAR

- 1.2. Mengurai-kan bentuk aljabar ke dalam faktor-faktornya



INDIKATOR:

- Menentukan faktor suku aljabar

FAKTORISASI SUKU ALJABAR

Mengenal Faktorisasi Suku Aljabar Bentuk $ax^2 + bx + c$

Pecahkanlah teka-teki berikut!

Ada sebuah bilangan yang memiliki 2 nilai, apabila bilangan tersebut dipangkatkan 2 kemudian dijumlahkan dengan hasil perkalian bilangan tersebut dengan 5 lalu dijumlahkan dengan 6 pasti menghasilkan 0

Teka – teki di atas dapat diubah ke dalam bentuk sebuah persamaan aljabar. Misalkan bilangan yang dimaksud adalah x , maka persamaannya ialah $x^2 + \dots x + \dots$

Persamaan tersebut adalah persamaan aljabar dengan bentuk $ax^2 + bx + c$. Untuk menentukan nilai x , maka harus dicari faktor dari persamaan tersebut.

Faktorisasi suku aljabar bentuk $ax^2 + bx + c$ dapat ditentukan dengan rumus umum

$$(p + q) = b$$

$$(p \times q) = c$$

Faktor dari sebuah persamaan aljabar dengan bentuk $ax^2 + bx + c$ dapat ditentukan dengan menggunakan blok aljabar. Bagaimanakah caranya? Ikuti kegiatan pada halaman selanjutnya bersama teman sekelompokmu!



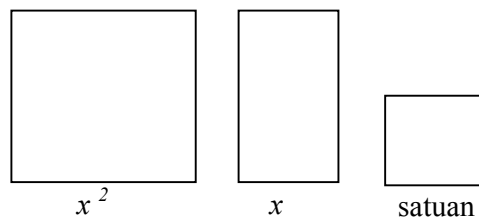
FAKTORISASI SUKU ALJABAR

Menentukan Faktorisasi Suku Aljabar Bentuk $ax^2 + bx + c$ Menggunakan Blok Aljabar

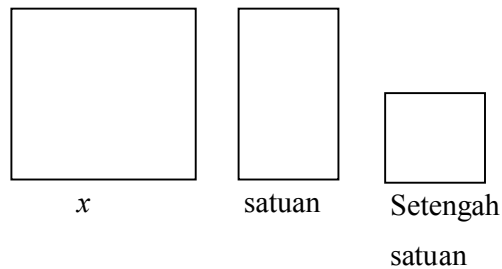
Tuliskan kembali persamaan yang di dapat dari teka-teki pada halaman sebelumnya!

$$x^2 + \dots x + \dots$$

Sebelum menentukan faktor dari persamaan tersebut dengan menggunakan blok aljabar, kamu harus mengetahui dulu aturan umum dari blok aljabar. Dalam blok aljabar terdapat blok-blok beserta papan medianya. Blok-blok tersebut terdiri dari 3 jenis, yakni :



Namun, saat blok-blok ini telah disusun menjadi sebuah persegi atau persegi panjang di papan media, maka akan berubah menjadi

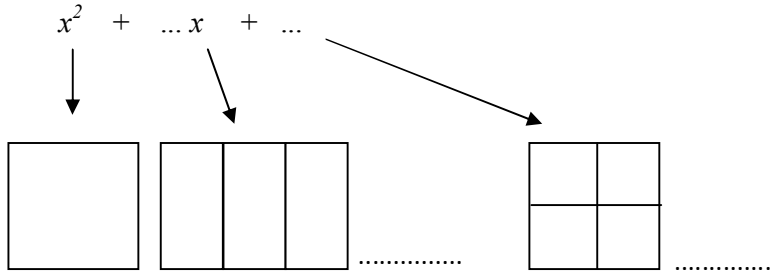


Blok-blok ini juga terdiri dari 2 warna, yakni warna putih sebagai nilai positif, dan warna hitam sebagai nilai negatif. Langkah-langkah menentukan faktor dari persamaan tersebut menggunakan blok aljabar ialah

FAKTORISASI SUKU ALJABAR

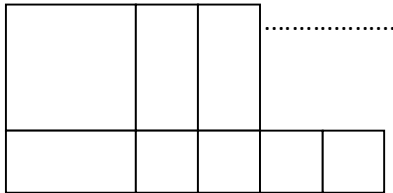
Langkah 1 :

Ambil banyaknya blok sesuai persamaan $x^2 + \dots x + \dots$



Langkah 2 :

Susun blok menjadi persegi atau persegi panjang di papan media



Aturlah blok-blok yang ada di papan media sedemikian rupa hingga menjadi persegi atau persegi panjang



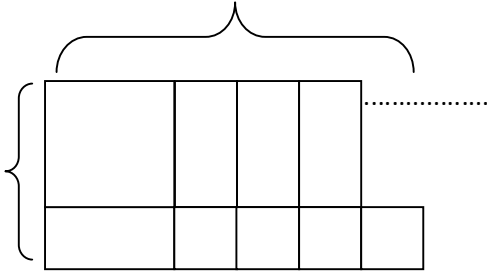
FAKTORISASI SUKU ALJABAR

Langkah 3 :

Setelah blok tersusun menjadi persegi atau persegi panjang, tentukan luas bangun tersebut.

Panjang = satu satuan x ditambah ...
satu satuan yang bernilai positif. Sehingga
menjadi $(x + \dots)$

Lebar = satu satuan x ditambah ...
satu satuan yang bernilai positif.
Sehingga menjadi $(x + \dots)$



Banyaknya blok satuan pada persegi panjang yang tersusun di papan media secara mendatar ialah p dan banyaknya blok satuan pada persegi panjang yang tersusun di papan media secara menurun ialah q .

Karena bangun yang terbentuk adalah persegi panjang, maka rumus luas dari persegi panjang ialah :

$$L = \text{panjang} \times \dots$$

$$= (x + \dots) (x + \dots)$$

Sehingga didapat faktor dari $x^2 + \dots x + \dots$ ialah
.....

Maka nilai x ialah :

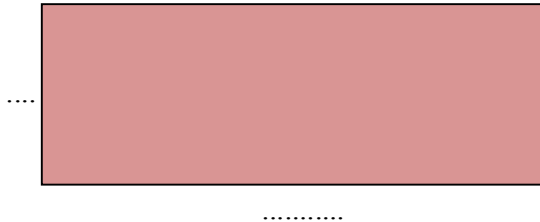
$(x + \dots)$	dan	$(x + \dots)$
$x + \dots = 0$		$x + \dots = 0$
$x = \dots$		$x = \dots$

FAKTORISASI SUKU ALJABAR

Tugas Kelompok

Diskusikan kembali cara menentukan faktor dari persamaan aljabar bentuk $ax^2 + bx + c$ menggunakan blok aljabar dengan mengikuti kegiatan dibawah ini!

Tentukan panjang dan lebar sebuah persegi panjang jika diketahui luasnya ialah $x^2 - 2x - 8$.



Berapakah panjang dan lebar persegi panjang di samping?

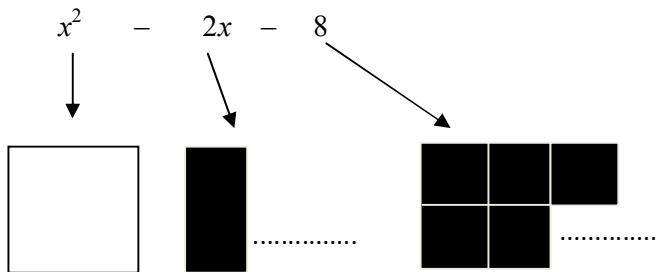


Luas persegi panjang didapat dari hasil perkalian dan dari persegi panjang tersebut. Maka untuk mengetahui panjang dan lebar persegi panjang diatas, harus ditentukan dari persamaan tersebut.

FAKTORISASI SUKU ALJABAR

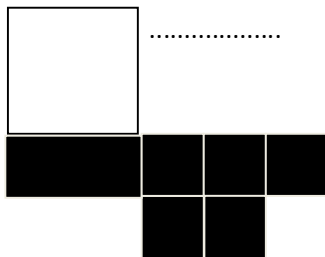
Langkah 1 :

Ambil banyaknya blok sesuai persamaan $x^2 - 2x - 8$



Langkah 2 :

Susun blok menjadi persegi atau persegi panjang di papan media



Karena tidak memadai untuk jadi bangun datar maka kita bisa menambahkan blok negatif dan blok positif (pasangan nol-blok) sehingga hasilnya tetap nol dan tidak mengubah soal

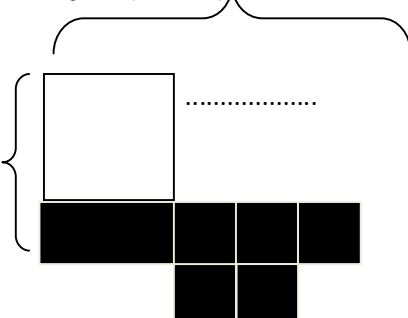


FAKTORISASI SUKU ALJABAR

Setelah blok tersusun menjadi persegi atau persegi panjang, tentukan luas bangun tersebut.

Panjang = satu satuan x ditambah ...
satuan yang bernilai positif. Sehingga
menjadi $(x + \dots)$

Lebar = satu satuan x ditambah 1
satuan yang bernilai negatif.
Sehingga menjadi $(x + (- \dots))$ atau
disederhanakan menjadi $(x - \dots)$



Banyaknya blok satuan pada persegi panjang yang tersusun di papan media secara mendatar ialah p dan banyaknya blok satuan pada persegi panjang yang tersusun di papan media secara menurun ialah q .

Karena bangun yang terbentuk adalah persegi panjang, maka rumus luas dari persegi panjang ialah :

$$L = \dots \times \dots$$
$$= (x + \dots) (x - \dots)$$

Apakah kamu sudah paham dengan materi hari ini ?
Kalau sudah mari bermain game bersama teman
sekelompokmu! Dengarkan baik-baik instruksi dari
gurumu



SOAL TES

Nama :

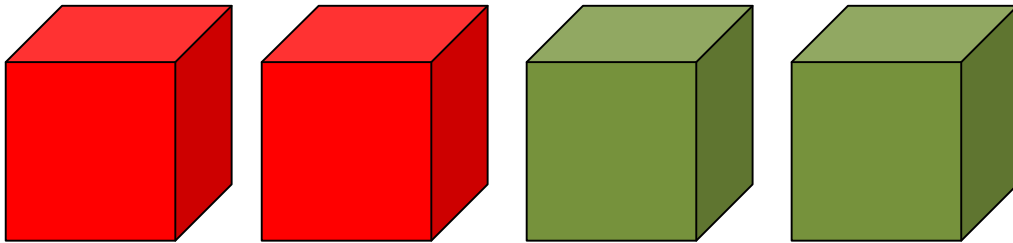
Kelas :

1) Tentukan panjang dan lebar dari persegi panjang yang memiliki luas sebagai berikut.

a. $2x^2 + 15x + 18$

b. $x^2 - 4x - 21$

2) Terdapat 4 buah kotak yang berisi apel dengan jumlah yang sama.



Sedangkan diluar kotak terdapat 12 buah apel. Jika banyaknya buah apel dari semua kotak yang berwarna merah dikuadratkan kemudian dijumlahkan dengan banyaknya buah apel dari semua kotak yang berwarna hijau lalu dikurangkan dengan apel yang berada diluar kotak hasilnya menjadi 0. Ada berapakah buah apel yang terdapat dalam kotak.

3) Tentukan nilai positif dari sebuah bilangan yang apabila dikuadratkan lalu dijumlahkan dengan 7 kali bilangan tersebut kemudian dikurang 30 akan menghasilkan 0.

Selamat Mengerjakan

KUNCI JAWABAN TES

1) $L = p \times l$

Sehingga untuk menentukan panjang dan lebar dari persegi panjang, harus di cari faktor dari luas persegi panjang tersebut, karena perkalian faktornya menghasilkan nilai luas tersebut

a. $2x^2 + 15x + 18$

$$(p + aq) = b \rightarrow (p + 2q) = 15$$

$$(p \times q) = c \rightarrow (p \times q) = 18$$

Sehingga nilai p dan q yang memenuhi ialah $p = 3$ dan $q = 6$

$$(3 + 2.6) = 15$$

$$(3 \times 6) = 18$$

$$(2x + 3)(x + 6)$$

Maka panjang = $(2x + 3)$

dan lebar = $(x + 6)$

b. $x^2 - 4x - 21$

$$(p + q) = b \rightarrow (p + q) = -4$$

$$(p \times q) = c \rightarrow (p \times q) = -21$$

Sehingga nilai p dan q yang memenuhi ialah $p = -7$ dan $q = 3$

$$(-7 + 3) = -4$$

$$(-7 \times 3) = -21$$

$$(x - 7)(x + 3)$$

Maka panjang = $(x - 7)$

dan lebar = $(x + 3)$

2) Dari soal dapat dibuat suatu persamaan aljabar yakni $2x^2 + 2x - 12 = 0$. Untuk menentukan nilai x , maka persamaan tersebut harus di faktorkan.

Faktor dari $2x^2 + 2x - 12$ ialah:

$$(p + aq) = b \rightarrow (p + 2q) = 2$$

$$(p \times q) = c \rightarrow (p \times q) = -12$$

Sehingga nilai p dan q yang memenuhi ialah $p = 6$ dan $q = -2$

$$(6 + 2 \cdot (-2)) = 2$$

$$(6 \times (-2)) = -12$$

$$(2x + 6)(x + (-2))$$

$$= (2x + 6)(x - 2)$$

Dari kedua faktor tersebut maka ada 2 kemungkinan x , yakni:

$$2x + 6 = 0$$

$$2(x + 3) = 0$$

$$x + 3 = 0$$

$$x = -3$$

dan

$$x - 2 = 0$$

$$x = 2$$

Kemungkinan nilai x ialah -3 dan 2 , karena yang ingin diketahui adalah banyaknya apel dalam kotak, maka diambil nilai yang positif, yakni $x = 2$.

Jadi banyaknya apel dalam masing-masing kotak ialah 2 .

3) Dari soal dapat dibuat suatu persamaan aljabar yakni $x^2 + 7x - 30 = 0$. Untuk menentukan nilai x , maka persamaan tersebut harus di faktorkan.

Faktor dari $x^2 + 7x - 30$ ialah:

$$(p + q) = b \rightarrow (p + q) = 7$$

$$(p \times q) = c \rightarrow (p \times q) = -30$$

Sehingga nilai p dan q yang memenuhi ialah $p = 10$ dan $q = -3$

$$(10 + (-3)) = 7$$

$$(10 \times (-3)) = -30$$

$$(x + 10)(x + (-3))$$

$$= (x + 10)(x - 3)$$

Dari kedua faktor tersebut maka ada 2 kemungkinan x , yakni:

$$x + 10 = 0$$

$$x = -10$$

dan

$$x - 3 = 0$$

$$x = 3$$

Maka nilai positif dari bilangan tersebut adalah 3

ANGKET RESPON SISWA

Nama :

Kelas :

Petunjuk : Berilah tanda centeng (√) dari setiap pertanyaan di kolom “Ya” atau “Tidak” sesuai pilihanmu!

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah kamu senang dengan topik yang dipelajari?		
2	Apakah kamu suka dengan suasana kelas selama pelaksanaan pembelajaran?		
3	Apakah kamu senang dengan pembelajaran menggunakan alat peraga blok aljabar?		
4	Apakah kamu mengerti dengan penjelasan yang disampaikan guru di kelas?		
5	Apakah pembelajaran dengan menggunakan alat peraga blok aljabar lebih mudah dipahami dibandingkan dengan pembelajaran tanpa menggunakan alat peraga?		
6	Apakah kamu ingin semua materi matematika diajarkan dengan menggunakan alat peraga?		
7	Apakah bentuk alat peraga blok aljabar menarik?		
8	Apakah warna alat peraga blok aljabar menarik?		
9	Apakah kamu antusias mengikuti pelajaran karena keberadaan alat peraga blok aljabar?		
10	Apakah kamu lebih mudah memahami konsep saat pembelajaran dilakukan dengan blok aljabar?		

Lampiran 7

TABULASI VALIDITAS & RELIABILITAS

No res	Item soal			Total	γ^2
	1	2	3		
1	15	19	16	50	2500
2	6	10	5	21	441
3	7	5	10	22	484
4	20	25	18	63	3969
5	8	10	10	28	784
6	18	23	17	58	3364
7	25	32	28	85	7225
8	30	40	30	100	10000
9	14	20	13	47	2209
10	10	15	20	45	2025
11	10	10	16	36	1296
12	15	17	15	47	2209
13	27	35	27	89	7921
14	20	28	28	76	5776
15	28	37	30	95	9025
16	18	25	19	62	3844
17	5	12	6	23	529
18	26	38	30	94	8836
19	10	12	11	33	1089
20	13	18	15	46	2116
21	19	20	21	60	3600
22	9	15	8	32	1024
23	28	30	25	83	6889
24	16	20	17	53	2809
$\sum x$	397	516	435	1348	89964
r_{Hitung}	0,985	0,982	0,962		
t_{Hitung}	26,351	24,155	16,576		
t_{Table}	1,717	1,717	1,717		
Validitas	V	V	V		

$\sum X^2$	7933	13362	9303
$\sum XY$	26642	34563	28759

S_i	56,915	94,500	59,109
$\sum S_i$	210,52		
S_t	593,8		
r_{11}	0,968		
r_{table}	0,413		

r_{11}	>	r_{table}
0,968		0,413

Lampiran 8

UJI VALIDITAS
ITEM SOAL NO 1

No	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	15	50	225	2500	750
2	6	21	36	441	126
3	7	22	49	484	154
4	20	63	400	3969	1260
5	8	28	64	784	224
6	18	58	324	3364	1044
7	25	85	625	7225	2125
8	30	100	900	10000	3000
9	14	47	196	2209	658
10	10	45	100	2025	450
11	10	36	100	1296	360
12	15	47	225	2209	705
13	27	89	729	7921	2403

No	X	Y	X ²	Y ²	XY
14	20	76	400	5776	1520
15	28	95	784	9025	2660
16	18	62	324	3844	1116
17	5	23	25	529	115
18	26	94	676	8836	2444
19	10	33	100	1089	330
20	13	46	169	2116	598
21	19	60	361	3600	1140
22	9	32	81	1024	288
23	28	83	784	6889	2324
24	16	53	256	2809	848

ΣX	ΣY	ΣX^2	ΣY^2	ΣXY
397	1348	7933	89964	26642

$$r_{hitung} = \frac{n(\Sigma XY) - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{n(\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2\}\{n(\Sigma Y^2) - (\Sigma Y)^2\}}}$$

$$= \frac{24(26642) - (397)(1348)}{\sqrt{\{24(7933) - (397)^2\}\{24(89964) - (1348)^2\}}}$$

$$= \frac{639408 - 535156}{\sqrt{\{190392 - 157609\}\{2159136 - 1817104\}}}$$

$$= \frac{104252}{\sqrt{(32783)(342032)}}$$

$$= \frac{104252}{\sqrt{11212835056}}$$

$$= \frac{104252}{105890.68}$$

$$r_{hitung} = 0.98452$$

$$r_{hitung} = 0.95$$

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0.95\sqrt{24-2}}{\sqrt{1-0.95^2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{4.618}{0.175}$$

$$t_{hitung} = 26.351$$

$$t_{tabel} = 1.717$$

t_{hitung} 26.351	>	t_{tabel} 1.717
maka item soal	=	Valid

Lampiran 9

Uji Reliabilitas

$$S_i = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

$$S_i = \frac{7933 - \frac{(397)^2}{24}}{24}$$

$$S_i = \frac{7933 - \frac{157609}{24}}{24}$$

$$\begin{aligned} \sum x &= 397 \\ \sum x^2 &= 7933 \end{aligned}$$

$$S_i = \frac{7933 - \frac{6567,04}{24}}{24}$$

$$S_i = \frac{1365,96}{24}$$

$$S_i = 56,915$$

56,915	94,500	59,109
--------	--------	--------

$$\sum S_i = S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n$$

$$\sum S_i = 210,52$$

$$S_t = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N}$$

$$S_t = \frac{89964 - \frac{(1348)^2}{24}}{24}$$

$$S_t = \frac{89964 - \frac{1817104}{24}}{24}$$

$$S_t = \frac{89964 - 75712,7}{24}$$

$$S_t = \frac{14251,3}{24} = 593,81$$

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right)$$

$$k = 3$$

$$r_{11} = \frac{3}{3-1} \cdot 1 - \frac{210,52}{593,81}$$

$$r_{11} = \frac{3}{2} \cdot 1 - 0,3545$$

$$r_{11} = 1,5 \cdot 0,6455$$

$$r_{11} = 0,9681989$$

$$r_{11} = 0,9681989 > r_{table} 0,413$$

maka soal tes :

Reliable

Lampiran 10

Tarf Kesukaran Soal

No res	Item soal			Total
	1	2	3	
1	15	19	16	50
2	6	10	5	21
3	7	5	10	22
4	20	25	18	63
5	8	10	10	28
6	18	23	17	58
7	25	32	28	85
8	30	40	30	100
9	14	20	13	47
10	10	15	20	45
11	10	10	16	36
12	15	17	15	47
13	27	35	27	89
14	20	28	28	76
15	28	37	30	95
16	18	25	19	62
17	5	12	6	23
18	26	38	30	94
19	10	12	11	33
20	13	18	15	46
21	19	20	21	60
22	9	15	8	32
23	28	30	25	83
24	16	20	17	53
Σx	397	516	435	1348
Skor Maksimum	720	960	720	
Tingkat Kesukaran	0.55	0.54	0.60	
Kriteria soal	Sedang	Sedang	Sedang	

Lampiran 11

Daya Pembeda Soal

No res	Item soal			Total	Kelompok
	1	2	3		
8	30	40	30	100	Atas
15	28	37	30	95	Atas
18	26	38	30	94	Atas
13	27	35	27	89	Atas
7	25	32	28	85	Atas
23	28	30	25	83	Atas
14	20	28	28	76	Atas
4	20	25	18	63	Atas
16	18	25	19	62	Atas
21	19	20	21	60	Atas
6	18	23	17	58	Atas
24	16	20	17	53	Atas
1	15	19	16	50	Atas
9	14	20	13	47	Bawah
12	15	17	15	47	Bawah
20	13	18	15	46	Bawah
10	10	15	20	45	Bawah
11	10	10	16	36	Bawah
19	10	12	11	33	Bawah
22	9	15	8	32	Bawah
5	8	10	10	28	Bawah
17	5	12	6	23	Bawah
3	7	5	10	22	Bawah
2	6	10	5	21	Bawah
Rata - rata kelompok atas	22.31	28.62	23.54		
Rata - rata kelompok bawah	8.92	12.00	10.75		
Skor Maksimum	30	40	30		
D	0.45	0.42	0.43		
Kriteria Soal	Baik	Baik	Baik		

Lampiran 12

Uji Normalitas Nilai Pretest Kelas Eksperimen

VIII.1 KELAS EKSPERIMEN

NO	NAMA	INISIAL	PRETEST
1	ACHMAD ARAUZAKANY	AA	40
2	ADE RIZKY SAPUTRA	ARS	38
3	AJI WARDANA	AW	20
4	ALFIAN SYAHROZI	AS	34
5	AMMAR DAFFA JAYA	ADJ	43
6	DWI SAKHAA RAMADHAN S	DSRS	39
7	FACHRU RAZI OSAMA	FRO	20
8	FAISAL HADI	FH	50
9	GILANG RAMADHAN	GR	22
10	HERU HERLAMBANG	HH	20
11	ICHSAN FEBRIANSYAH S	IFS	38
12	M. AZAHAR. Y	MAY	31
13	M. IQBAL HAIKAL	MIH	24
14	MARHABAN RISKI	MR	55
15	MUHAMMAD AKBAR	MA	46
16	MUHAMMAD REPAN	MRE	50
17	MUHAMMAD SAFRIZAL	MS	45
18	MUHAMMAD SULTHAN ARMY	MSA	29
19	MUAMMAR	M	36
20	NEVANDU ALZI HANILO	NAH	39
21	RIZKI RAMADHAN	RR	45
22	WALI IMAM FAKHRI	WIF	22
23	YOSSIE DIAN PRATAMA	YDP	30

Langkah 1 Mencari skor terbesar dan terkecil

Tebesar	55
Terkecil	20

Langkah 2 Mencari Nilai rentangan (R) = skor terbesar-skor terkecil

$$55 - 20$$

$$\mathbf{35}$$

Langkah 3 Mencari banyaknya kelas (BK)

$$n = 23$$

$$BK = 1 + 3,3 \log n$$

$$BK = 1 + 3,3 \log 23$$

$$BK = 5.494$$

$$\text{dibulatkan} = \mathbf{6}$$

Langkah 4 Panjang Kelas

$$= R/BK$$

$$= \frac{35}{6}$$

$$\text{dibulatkan} = \mathbf{6}$$

Langkah 5 :

No	Kelas Interval			F	Nilai Tengah (Xi)	Xi ²	f.Xi	f.Xi ²
1	20	-	25	6	22.5	506.25	135.00	3038
2	26	-	31	3	28.5	812.25	85.50	2436.8
3	32	-	37	2	34.5	1190.25	69.00	2380.5
4	38	-	43	6	40.5	1640.25	243.00	9841.5
5	44	-	49	3	46.5	2162.25	139.50	6486.8
6	50	-	55	3	52.5	2756.25	157.50	8268.8
				23			829.5	32452

Langkah 6 Rata-rata =

$$= \frac{829.5}{23}$$

$$= \mathbf{36.07}$$

Langkah 7 Std. Deviasi (S)

$$= \frac{23(32451.75) - (829.5)^2}{23(23 - 1)}$$

$$= \frac{746390.25 - 688070.25}{506}$$

$$= \frac{58320}{506}$$

$$= 115.25692$$

$$= \sqrt{115.25692} = \mathbf{10.74}$$

Langkah 8 Membuat Daftar frekuensi

19.5	25.5	31.5	37.5	43.5	49.5	55.5
------	------	------	------	------	------	------

Membuat Z score

$Z = \text{batas kelas} - \text{Rata-rata} / s$

Z1	-1.54	Z4	0.13	Z6	1.25
Z2	-0.98	Z5	0.69	Z7	1.81
Z3	-0.43				

Tabel dari nilai	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7
	-1.54	-0.98	-0.43	0.13	0.69	1.25	1.81

luas 0-Z dari kurva	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7
	-1.54	-0.98	-0.43	0.13	0.69	1.25	1.81
	0.4382	0.3365	0.1664	0.0517	0.2549	0.3944	0.4649

Luas tiap interval kelas	Z_n	Z_{n+1}	luas kelas
	0.4382	0.3365	0.1017
	0.3365	0.1664	0.1701
	0.1664	0.0517	0.1147
	0.0517	0.2549	0.3066
	0.2549	0.3944	0.1395
	0.3944	0.4649	0.0705

No	Luas tiap kelas	n	fe
1	0.1017	23	2.34
2	0.1701	23	3.91
3	0.1147	23	2.64
4	0.3066	23	7.05
5	0.1395	23	3.21
6	0.0705	23	1.62

Frekuensi yang diharapkan (f_e) dari hasil pengamatan (f_o) variabel

No	Batas Kelas	Z	Luas 0-Z	Luas Kelas Interval	f_e	f_o
	19.5	-1.54	0.4382			
1				0.1017	2.34	6
	25.5	-0.98	0.3365			
2				0.1701	3.91	3
	31.5	-0.43	0.1664			
3				0.1147	2.64	2
	37.5	0.13	0.0517			
4				0.3066	7.05	6
	43.5	0.69	0.2549			
5				0.1395	3.21	3
	49.5	1.25	0.3944			
6				0.0705	1.62	3
	55.5	1.81	0.4649			
Σf_o						23

Chi-Kuadrat hitung

(6 - 2.3391)	(3 - 3.9123)	(2 - 2.6381)	(6 - 7.0518)	(3 - 3.2085)	(3 - 1.6215)	
2.34	3.91	2.64	7.05	3.21	1.62	
=	=	=	=	=	=	
5.73	0.21	0.15	0.16	0.01	1.17	x^2
$\Sigma x^2 =$		7.439				

Membandingkan X^2_{hitung} dengan X^2_{tabel}

α 0,05 dan derajat kebebasan (dk) = k-1 = 6-1 = 5
Maka dicari pada tabel chi-kuadrat didapat = 11.070

$X^2_{hitung} < X^2_{tabel} = \text{normal}$

Lampiran 13

Uji Normalitas Nilai Pretest Kelas Kontrol

VIII.3 KELAS KONTROL

NO	NAMA	INISIAL	PRETEST
1	AGUNG MAULANA	AM	18
2	ARYA OKTALIGA	AO	25
3	FAJAR AGUSTI	FA	58
4	HERU APRIANSYAH	HA	47
5	IIS SUWANDA	IS	17
6	IRWAN PRANATA	IP	17
7	M. FARISHI	MF	39
8	M. KIKI ANGGARA	MKA	50
9	M. RUDI ANANDAR	MRA	31
10	MUHAMMAD ALDI JIRANDA	MAJ	25
11	MUHAMMAD BAYU YUDHISTIRA	MBY	46
12	MUHAMMAD DANDI	MD	29
13	MUHAMMAD HAIQAL MAULANA	MHM	38
14	MUHAMMAD RAMADHANI	MR	53
15	MUHAMMAD RIAN ADITIA	MRAD	20
16	MUHAMMAD RISKY	MRI	20
17	MUHAMMAD RISKY RAMADHAN	MRR	50
18	MUHAMMAD RIZAL	MRL	20
19	NICKY PRAYOGA	NP	40
20	RESTU FIRDAUS	RF	53
21	REZA RIVALDI	RR	37
22	RAIHAN WIRAWINATA	RW	48
23	SYAHRIZAL AL MAHDI	SAM	27
24	T. FERDIANSYAH	TF	36
25	TRY ZAKI ABSAH	TZA	30
26	YOSTIVRIANDA RAMUNGKAS	YR	38
27	ZAINI ALFIN	ZA	42

Langkah 1 : Mencari skor terbesar dan terkecil

Tebesar	58
Terkecil	17

Langkah 2 : Mencari Nilai rentangan (R) = skor terbesar-skor terkecil

$$58 - 17$$

$$41$$

Langkah 3 : Mencari banyaknya kelas (BK)

$$n = 27$$

$$BK = 1 + 3,3 \log n$$

$$BK = 1 + 3,3 \log 27$$

$$BK = 5.724$$

$$\text{dibulatkan} = 6$$

Langkah 4 : Panjang Kelas

$$= R/BK$$

$$= 6.83$$

$$\text{dibulatkan} = 7$$

Langkah 5 :

No	Kelas Interval			F	Nilai Tengah (Xi)	X_i^2	f.Xi	f.Xi ²
1	17	-	23	6	20	400	120	2400
2	24	-	30	5	27	729	135	3645
3	31	-	37	3	34	1156	102	3468
4	38	-	44	5	41	1681	205	8405
5	45	-	51	5	48	2304	240	11520
6	52	-	58	3	55	3025	165	9075
				27			967	38513

Langkah 6 : Rata-rata = $\frac{967}{27}$

$$= 35.81$$

Langkah 7 : Std. Deviasi (S) =

$$= \frac{27(38513) - (967)^2}{27(27 - 1)}$$

$$= \frac{1039851 - 935089}{702}$$

$$= \frac{104762}{702}$$

$$= 149.23362$$

$$= \sqrt{149.233618233618} \quad \mathbf{12.22}$$

Langkah 8 : Membuat Daftar frekuensi

16.5	23.5	30.5	37.5	44.5	51.5	58.5
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Membuat Z score

Z= batas kelas - Rata-rata / s

Z1	-1.58	Z4	0.14	Z6	1.28
Z2	-1.01	Z5	0.71	Z7	1.86
Z3	-0.44				

Tabel dari nilai Z	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7
	-1.58	-1.01	-0.44	0.14	0.71	1.28	1.86

luas 0-Z dari kurva normal	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7
	-1.58	-1.01	-0.44	0.14	0.71	1.28	1.86
	0.4429	0.3438	0.1700	0.0557	0.2611	0.3997	0.4686

Luas tiap interval kelas	Z _n	Z _{n+1}	luas kelas
	0.4429	0.3438	0.0991
	0.3438	0.1700	0.1738
	0.1700	0.0557	0.1143
	0.0557	0.2611	0.3168
	0.2611	0.3997	0.1386
	0.3997	0.4686	0.0689

No	Luas tiap kelas	n	fe
1	0.0991	27	2.68
2	0.1738	27	4.69
3	0.1143	27	3.09
4	0.3168	27	8.55
5	0.1386	27	3.74
6	0.0689	27	1.86

Frekuensi yang diharapkan (f_e) dari hasil pengamatan (f_o) variabel

No	Batas Kelas	Z	Luas 0-Z	Luas Kelas Interval	f_e	f_o
	16.5	-1.58	0.4429			
1				0.0991	2.68	6
	23.5	-1.01	0.3438			
2				0.1738	4.69	5
	30.5	-0.44	0.1700			
3				0.1143	3.09	3
	37.5	0.14	0.0557			
4				0.3168	8.55	5
	44.5	0.71	0.2611			
5				0.1386	3.74	5
	51.5	1.28	0.3997			
6				0.0689	1.86	3
	58.5	1.86	0.4686			
Σf_o						27

Chi-Kuadrat hitung

$(6 - 2.6757)$	$(5 - 4.6926)$	$(3 - 3.0861)$	$(5 - 8.5536)$	$(5 - 3.7422)$	$(3 - 1.8603)$	
2.68	4.69	3.09	8.55	3.74	1.86	
=	=	=	=	=	=	
4.13	0.02	0.00	1.48	0.42	0.70	x^2
$\Sigma x^2 =$		6.750				

Membandingkan X^2_{hitung} dengan X^2_{tabel}

α 0,05 dan derajat kebebasan (dk) = $k-1 = 6-1 = 5$

Maka dicari pada tabel chi-kuadrat didapat ≈ 1.070

$X^2_{\text{hitung}} < X^2_{\text{tabel}} = \text{normal}$

Lampiran 14

Homogenitas Pretest

Nilai varians sampel	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
S	115.26	149.23
n	23	27

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

$$F_{hitung} = \frac{149.23}{115.26}$$

$$F_{hitung} = \mathbf{1.29}$$

$$F_{Tabel} = \begin{array}{l} \text{dk pembilang} = n-1 \\ = \mathbf{26} \end{array}$$

$$\text{dk penyebut} = \begin{array}{l} n-1 \\ = \mathbf{22} \end{array}$$

$$\text{Taraf signifikan} = \mathbf{0.05}$$

Interpolasi linier =			
=	C_0	+	$\frac{C_1 - C_0}{B_1 - B_0} \times (B - B_0)$
=	2.03	+	$\frac{1.98 - 2.03}{30 - 24} \times (26 - 24)$
=	2.03	+	$\frac{-0.05}{6} \times 2$
=	2.03	+	-0.00833×2
=	2.03	+	-0.01666
=	$\mathbf{2.01}$		

$$F_{0,05(26,22)} = 2.01$$

$$F_{Tabel} = \mathbf{2.01}$$

Hasil Pengujian		
F_{hitung}	=	$\mathbf{1.29}$
F_{tabel}	=	$\mathbf{2.01}$
F_{hitung}	<	F_{tabel}
Varians - Varians	=	Homogen

Lampiran 15

Uji Normalitas Nilai Posttest Kelas Eksperimen

VIII.1 KELAS EKSPERIMEN

NO	NAMA	INISIAL	POSTEST
1	ACHMAD ARAUZAKANY	AA	75
2	ADE RIZKY SAPUTRA	ARS	66
3	AJI WARDANA	AW	83
4	ALFIAN SYAHROZI	AS	74
5	AMMAR DAFFA JAYA	ADJ	83
6	DWI SAKHAA RAMADHAN S	DSRS	60
7	FACHRU RAZI OSAMA	FRO	78
8	FAISAL HADI	FH	85
9	GILANG RAMADHAN	GR	90
10	HERU HERLAMBANG	HH	70
11	ICHSAN FEBRIANSYAH S	IFS	79
12	M. AZAHAR. Y	MAY	80
13	M. IQBAL HAIKAL	MIH	69
14	MARHABAN RISKI	MR	85
15	MUHAMMAD AKBAR	MA	76
16	MUHAMMAD REPAN	MRE	85
17	MUHAMMAD SAFRIZAL	MS	85
18	MUHAMMAD SULTHAN ARMY	MSA	55
19	MUAMMAR	M	72
20	NEVANDU ALZI HANILO	NAH	90
21	RIZKI RAMADHAN	RR	80
22	WALI IMAM FAKHRI	WIF	68
23	YOSSIE DIAN PRATAMA	YDP	65

Langkah 1 : Mencari skor terbesar dan terkecil

Tebesar	90
Terkecil	55

Langkah 2 : Mencari Nilai rentangan (R) = skor terbesar-skor terkecil

$$90 - 55$$

$$\mathbf{35}$$

Langkah 3 : Mencari banyaknya kelas (BK)

$$n = 23$$

$$BK = 1 + 3,3 \log n$$

$$BK = 1 + 3,3 \log 23$$

$$BK = 5.494$$

dibulatkan= **6**

Langkah 4 : Panjang Kelas

$$= R/BK$$

$$= 5.83$$

dibulatkan= **6**

Langkah 5 :

No	Kelas Interval			F	Nilai Tengah (Xi)	X_i^2	f.Xi	f.Xi ²
1	55	-	60	2	57.5	3306.25	115.00	6612.5
2	61	-	66	2	63.5	4032.25	127.00	8064.5
3	67	-	72	4	69.5	4830.25	278.00	19321
4	73	-	78	4	75.5	5700.25	302.00	22801
5	79	-	84	5	81.5	6642.25	407.50	33211.3
6	85	-	90	6	87.5	7656.25	525.00	45937.5
				23			1754.5	135948

Langkah 6 : Rata-rata = $\frac{1754.5}{23} = \mathbf{76.28}$

Langkah 7 : Std. Deviasi (S)

$$= \frac{23(135947.75) - (1754.5)^2}{23(23 - 1)}$$

$$= \frac{3126798.25 - 3078270.25}{506}$$

$$= \frac{48528}{506}$$

$$= 95.90514$$

$$= \sqrt{95.905138339921} = \mathbf{9.79}$$

Langkah 8: Membuat Daftar frekuensi

54.5	60.5	66.5	72.5	78.5	84.5	90.5
------	------	------	------	------	------	------

Membuat Z score

$Z = \text{batas kelas} - \text{Rata-rata} / s$

Z1	-2.22	Z4	-0.39	Z6	0.84
Z2	-1.61	Z5	0.23	Z7	1.45
Z3	-1.00				

Tabel dari nilai Z	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7
	-2.22	-1.61	-1.00	-0.39	0.23	0.84	1.45

luas 0-Z dari kurva normal	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7
	-2.22	-1.61	-1.00	-0.39	0.23	0.84	1.45
	0.4686	0.4463	0.3413	0.1517	0.0910	0.2995	0.4265

Luas tiap interval kelas	Z_n	Z_{n+1}	luas kelas
	0.4686	0.4463	0.0223
	0.4463	0.3413	0.1050
	0.3413	0.1517	0.1896
	0.1517	0.0910	0.2427
	0.0910	0.2995	0.2085
	0.2995	0.4265	0.1270

No	Luas tiap kelas	n	fe
1	0.0223	23	0.51
2	0.1050	23	2.42
3	0.1896	23	4.36
4	0.2427	23	5.58
5	0.2085	23	4.80
6	0.1270	23	2.92

Frekuensi yang diharapkan (f_e) dari hasil pengamatan (f_o) variabel

No	Batas Kelas	Z	Luas 0-Z	Luas Kelas Interval	f_e	f_o
	54.5	-2.22	0.4686			
1				0.0223	0.51	2
	60.5	-1.61	0.4463			
2				0.1050	2.42	2
	66.5	-1.00	0.3413			
3				0.1896	4.36	4
	72.5	-0.39	0.1517			
4				0.2427	5.58	4
	78.5	0.23	0.0910			
5				0.2085	4.80	5
	84.5	0.84	0.2995			
6				0.1270	2.92	6
	90.5	1.45	0.4265			
Σf_o						23

Chi-Kuadrat hitung

(2 - 0.5129)	(2 - 2.415)	(4 - 4.3608)	(4 - 5.5821)	(5 - 4.7955)	(6 - 2.921)	
0.51	2.42	4.36	5.58	4.80	2.92	
=	=	=	=	=	=	
4.31	0.07	0.03	0.45	0.01	3.25	x^2
$\Sigma x^2 =$		8.116				

Membandingkan X^2_{hitung} dengan X^2_{tabel}

α 0,05 dan derajat kebebasan (dk) = $k-1 = 6-1 = 5$

Maka dicari pada tabel chi-kuadrat didapat ≈ 1.070

$X^2_{hitung} < X^2_{tabel} = \text{normal}$

Lampiran 16

Uji Normalitas Nilai Posttest Kelas Kontrol

VIII.3 KELAS KONTROL

NO	NAMA	INISIAL	POSTEST
1	AGUNG MAULANA	AM	48
2	ARYA OKTALIGA	AO	50
3	FAJAR AGUSTI	FA	79
4	HERU APRIANSYAH	HA	42
5	IIS SUWANDA	IS	40
6	IRWAN PRANATA	IP	49
7	M. FARISHI	MF	75
8	M. KIKI ANGGARA	MKA	43
9	M. RUDI ANANDAR	MRA	60
10	MUHAMMAD ALDI JIRANDA	MAJ	42
11	MUHAMMAD BAYU YUDHISTIRA	MBY	67
12	MUHAMMAD DANDI	MD	52
13	MUHAMMAD HAIQAL MAULANA	MHM	59
14	MUHAMMAD RAMADHANI	MR	81
15	MUHAMMAD RIAN ADITIA	MRAD	66
16	MUHAMMAD RISKY	MRI	40
17	MUHAMMAD RISKY RAMADHAN	MRR	71
18	MUHAMMAD RIZAL	MRL	57
19	NICKY PRAYOGA	NP	62
20	RESTU FIRDAUS	RF	75
21	REZA RIVALDI	RR	57
22	RAIHAN WIRAWINATA	RW	71
23	SYAHRIZAL AL MAHDI	SAM	47
24	T. FERDIANSYAH	TF	58
25	TRY ZAKI ABSAH	TZA	58
26	YOSTIVRIANDA RAMUNGKAS	YR	73
27	ZAINI ALFIN	ZA	65

Langkah 1 : Mencari skor terbesar dan terkecil

Tebesar	81
Terkecil	40

Langkah 2 : Mencari Nilai rentangan (R) = skor terbesar-skor terkecil

$$81 - 40$$

$$41$$

Langkah 3 : Mencari banyaknya kelas (BK)

$$n = 27$$

$$BK = 1 + 3,3 \log n$$

$$BK = 1 + 3,3 \log 27$$

$$BK = 5.724$$

$$\text{dibulatkan} = \mathbf{6}$$

Langkah 4 : Panjang Kelas

$$= R/BK$$

$$= 6.83$$

$$\text{dibulatkan} = \mathbf{7}$$

Langkah 5 :

No	Kelas Interval		F	Nilai Tengah (Xi)	X_i^2	f.Xi	$f.X_i^2$
1	40	- 46	5	43	1849	215	9245
2	47	- 53	5	50	2500	250	12500
3	54	- 60	6	57	3249	342	19494
4	61	- 67	4	64	4096	256	16384
5	68	- 74	3	71	5041	213	15123
6	75	- 81	4	78	6084	312	24336
			27			1588	97082

Langkah 6 : Rata-rata = $\frac{1588}{27} = \mathbf{58.81}$

Langkah 7 : Std. Deviasi (S) =
$$= \frac{27(97082) - (1588)^2}{27(27 - 1)}$$

$$= \frac{2621214 - 2521744}{702}$$

$$= \frac{99470}{702}$$

$$= 141.69516$$

$$= \sqrt{141.695156695157} = \mathbf{11.90}$$

Langkah 8 : Membuat Daftar frekuensi

39.5	46.5	53.5	60.5	67.5	74.5	81.5
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Membuat Z score

$$Z = \frac{\text{batas kelas} - \text{Rata-rata}}{s}$$

Z1	-1.62	Z4	0.14	Z6	1.32
Z2	-1.03	Z5	0.73	Z7	1.91
Z3	-0.45				

Tabel dari nilai Z	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7
	-1.62	-1.03	-0.45	0.14	0.73	1.32	1.91

luas 0-Z dari kurva normal	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7
	-1.62	-1.03	-0.45	0.14	0.73	1.32	1.91
	0.4474	0.3485	0.1736	0.0557	0.2673	0.4066	0.4719

Luas tiap interval kelas	Z_n	Z_{n+1}	luas kelas
	0.4474	0.3485	0.0989
	0.3485	0.1736	0.1749
	0.1736	0.0557	0.1179
	0.0557	0.2673	0.3230
	0.2673	0.4066	0.1393
	0.4066	0.4719	0.0653

No	Luas tiap kelas	n	fe
1	0.0989	27	2.67
2	0.1749	27	4.72
3	0.1179	27	3.18
4	0.3230	27	8.72
5	0.1393	27	3.76
6	0.0653	27	1.76

Frekuensi yang diharapkan (f_e) dari hasil pengamatan (f_o) variabel

No	Batas Kelas	Z	Luas 0-Z	Luas Kelas Interval	f_e	f_o
	39.5	-1.62	0.4474			
1				0.0989	2.67	5
	46.5	-1.03	0.3485			
2				0.1749	4.72	5
	53.5	-0.45	0.1736			
3				0.1179	3.18	6
	60.5	0.14	0.0557			
4				0.3230	8.72	4
	67.5	0.73	0.2673			
5				0.1393	3.76	3
	74.5	1.32	0.4066			
6				0.0653	1.76	4
	81.5	1.91	0.4719			
Σf_o						27

Chi-Kuadrat hitung

$(5 - 2.6703)$	$(5 - 4.7223)$	$(6 - 3.1833)$	$(4 - 8.721)$	$(3 - 3.7611)$	$(4 - 1.7631)$	
2.67	4.72	3.18	8.72	3.76	1.76	
=	=	=	=	=	=	
2.03	0.02	2.49	2.56	0.15	2.84	x^2
$\Sigma x^2 =$		10.089				

Membandingkan X^2_{hitung} dengan X^2_{tabel}

α 0,05 dan derajat kebebasan (dk) = $k-1 = 6-1 = 5$

Maka dicari pada tabel chi-kuadrat didapat ≈ 11.070

$X^2_{hitung} < X^2_{tabel} = \text{normal}$

Lampiran 17

Homogenitas Postest

Nilai varians sampel	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
S	95.91	141.70
n	23	27

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

$$F_{hitung} = \frac{141.70}{95.91}$$

$$F_{hitung} = \mathbf{1.48}$$

$$F_{Tabel} = \text{dk pembilang} = n-1 = \mathbf{26}$$

$$\text{dk penyebut} = n-1 = \mathbf{22}$$

$$\text{Taraf signifikan} = \mathbf{0.05}$$

Interpolasi linier	=	C_0	+	$\frac{C_1 - C_0}{B_1 - B_0} \times (B - B_0)$
	=	2.03	+	$\frac{1.98 - 2.03}{30 - 24} \times (26 - 24)$
	=	2.03	+	$\frac{-0.05}{6} \times 2$
	=	2.03	+	-0.00833×2
	=	2.03	+	-0.01666
	=	2.01		

$$F_{0,05(26,22)} = 2.01$$

$$F_{Tabel} = \mathbf{2.01}$$

Hasil Pengujian		
F_{hitung}	=	1.48
F_{tabel}	=	2.01
F_{hitung}	<	F_{tabel}
Varians - Varians	=	Homogen

Lampiran 18

Homogenitas Pretest dan Postest Kelas Eksperimen

Nilai varians sampel	Pretest	Posttest
S	115.26	95.91
n	23	23

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

$$F_{hitung} = \frac{115.26}{95.91}$$

$$F_{hitung} = \mathbf{1.20}$$

$$F_{Tabel} = \text{dk pembilang} = n-1 = \mathbf{22}$$

$$\text{dk penyebut} = n-1 = \mathbf{22}$$

$$\text{Taraf signifikan} = \mathbf{0.05}$$

Interpolasi linier	=	C_0	+	$\frac{C_1 - C_0}{B_1 - B_0} \times (B - B_0)$
	=	2.07	+	$\frac{2.03 - 2.07}{24 - 20} \times (22 - 20)$
	=	2.07	+	$\frac{-0.04}{4} \times 2$
	=	2.07	+	-0.01×2
	=	2.07	+	-0.02
	=	$\mathbf{2.05}$		

$$F_{0,05(22,26)} = 2.05$$

$$F_{Tabel} = \mathbf{2.05}$$

Hasil Pengujian		
F_{hitung}	=	$\mathbf{1.20}$
F_{tabel}	=	$\mathbf{2.05}$
F_{hitung}	<	F_{tabel}
Varians - Varians	=	Homogen

Lampiran 19

Uji Anava

Langkah 1: Asumsikan data masing-masing dipilih secara acak

Langkah 2: Asumsikan data masing-masing berdistribusi normal

Langkah 3: Asumsikan data masing-masing homogen

Langkah 4: Tulis H_a dan H_0 dalam bentuk kalimat

H_a : Terdapat peningkatan hasil belajar yang signifikan pada siswa kelas VIII SMP N 9 Langsa yang diberikan pembelajaran menggunakan alat peraga blok aljabar

H_0 : Tidak terdapat peningkatan hasil belajar yang signifikan pada siswa kelas VIII SMP N 9 Langsa yang diberikan pembelajaran menggunakan alat peraga blok aljabar

Langkah 5: Tulis hipotesis statistiknya

H_a : salah satu ada yang \neq

H_0 : $\mu_1 = \mu_2$

Langkah 6: Buat tabel penolong anova

		Nilai Posttest									
		Pretest Kelas Ekspertimen	Posttest Kelas Eksperimen	Posttest Kelas Kontrol							
Data yang dihasilkan		40	75	48							
		38	66	50							
		20	83	79							
		34	74	42							
		43	83	40							
		39	60	49							
		20	78	75							
		50	85	43							
		22	90	60							
		20	70	42							
		38	79	67							
		31	80	52							
		24	69	59							
		55	85	81							
		46	76	66							
		50	85	40							
		45	85	71							
		29	55	57							
		36	72	62							
		39	90	75							
		45	80	57							
		22	68	71							
		30	65	47							
			58								
			58								
			73								
			65								
n_1	=	23	n_2	=	23	n_3	=	27	N	=	73
$\sum x_1$	=	816	$\sum x_2$	=	1753	$\sum x_3$	=	1587	$\sum x$	=	4156
$\sum x^2$	=	31468	$\sum x^2$	=	135555	$\sum x^2$	=	97379			
\bar{x}_1	=	36.1	\bar{x}_2	=	76.3	\bar{x}_3	=	58.8			
s^2_1	=	115.3	s^2_2	=	95.9	s^2_3	=	141.7			

Langkah 7 : Hitung jumlah kuadrat rata-rata dengan rumus:

$$JK_A = \sum \frac{(\sum X_{Ai})^2}{n_{Ai}} - \frac{(\sum X_r)^2}{N} \text{ untuk } dk_A = A - 1$$

$$\begin{aligned} JK_A &= \left(\frac{(816)^2}{23} + \frac{(1753)^2}{23} + \frac{(1587)^2}{27} \right) - \frac{(4156)^2}{73} \\ &= 255839.68115942 - 236607.342465753 \\ &= 19232.339 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{untuk } dk_A &= A - 1 \\ &= 3 - 1 \\ &= 2 \end{aligned}$$

Langkah 8 : Hitung kuadrat rerata antar group (KR_A) dengan rumus :

$$KR_A = \frac{JK_A}{dk_A} = \frac{19232}{2} = 9616.2$$

Langkah 9 : Hitung jumlah kuadrat dalam antar group (JR_D) dengan rumus :

$$JK_D = \sum X_r^2 - \sum \frac{(\sum X_{Ai})^2}{n_{Ai}} \text{ untuk } dk_D = N - A$$

$$\begin{aligned} JK_D &= (31468 + 135555 + 97379) - \left(\frac{(816)^2}{23} + \frac{(1753)^2}{23} + \frac{(1587)^2}{27} \right) \\ &= 264402 - 255839.68 \\ &= 8562.32 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{untuk } dk_D &= N - A \\ &= 73 - 3 \\ &= 70 \end{aligned}$$

Langkah 10: Hitung rerata dalam antar group (KR_D) dengan rumus :

$$KR_D = \frac{JK_D}{dk_D} = \frac{8562.32}{70} = 122.319$$

Langkah 11: Cari F_{hitung} dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{KR_A}{KR_D} = \frac{9616.169}{122.3188} = 78.616$$

Langkah 12: Tentukan taraf signifikansi, $\alpha = 0.05$

Langkah 13: Cari F_{tabel} dengan rumus :

$$F_{\text{tabel}} = F_{(1-\alpha)(dKA, dKD)}$$

$$F_{\text{tabel}} = F(1 - 0.05)(2, 70)$$

$$F_{\text{tabel}} = F(0.95)(2, 70)$$

$$F_{\text{tabel}} = 3.13$$

Langkah 14: Buat tabel ringkasan Anava

Sumber Variansi (SV)	Derajat kebebasan (dK)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Rerata (KR)	F_{hitung}	F_{tabel}
Antara Group (A)	2	19232.34	9616.17	78.616	3.13
Dalam Group (D)	70	8562.32	122.32	$F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$	
Total	72				

Langkah 15: Tentukan kriteria pengujian : jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$, maka tolak H_0

Ternyata $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$, maka tolak H_0

Langkah 16: Kesimpulan

H_0 ditolak dan H_a diterima. Jadi, terdapat peningkatan hasil belajar yang signifikan pada siswa kelas VIII SMP N 9 Langsa yang diberikan pembelajaran yang menggunakan blok aljabar

Lampiran 20

Angket Respon

No	Nama	Nomor Angket									Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	ACHMAD ARAUZAKANY	0	1	1	1	1	1	1	1	1	8
2	ADE RIZKY SAPUTRA	0	0	1	0	1	1	1	1	0	5
3	AJI WARDANA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
4	ALFIAN SYAHROZI	0	1	1	1	1	1	1	1	1	8
5	AMMAR DAFFA JAYA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
6	DWI SAKHAA RAMADHAN S	0	0	0	0	1	1	1	0	0	3
7	FACHRU RAZI OSAMA	0	1	1	1	1	1	1	1	1	8
8	FAISAL HADI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
9	GILANG RAMADHAN	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
10	HERU HERLAMBAANG	0	1	1	1	1	1	1	1	1	8
11	ICHSAN FEBRIANSYAH S	0	1	1	1	1	1	1	1	1	8
12	M. AZAHAR. Y	0	1	1	1	1	1	1	1	1	8
13	M. IQBAL HAIKAL	0	0	1	0	1	1	1	1	0	5
14	MARHABAN RISKI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
15	MUHAMMAD AKBAR	0	1	1	1	1	1	1	1	1	8
16	MUHAMMAD REPAN	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
17	MUHAMMAD SAFRIZAL	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
18	MUHAMMAD SULTHAN ARMY	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2
19	MUAMMAR	0	1	1	1	1	1	1	1	1	8
20	NEVANDU ALZI HANILO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
21	RIZKI RAMADHAN	0	1	1	1	1	1	1	1	1	8
22	WALI IMAM FAKHRI	0	0	1	0	1	1	1	1	0	5
23	YOSSIE DIAN PRATAMA	0	0	1	0	1	1	1	1	0	5
Total		8	17	21	17	22	23	23	21	17	169

Persentase :

$$P = \frac{F}{N} \times 100$$

$$P = \frac{169}{207} \times 100$$

$$P = 0.8164 \times 100$$

$$P = 81.64$$

$$P = 82\%$$

Jadi respon siswa terhadap pembelajaran blok aljabar ialah "**Sangat Baik**"

