



**ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR  
BERDASARKAN DISPOSISI MATEMATIS MELALUI  
PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE 7E***

**TESIS**

**diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
gelar Magister Pendidikan**

**Oleh  
Anis Rahmawati  
0401514062**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
PASCASARJANA  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
2019**

## PENGESAHAN UJIAN TESIS

Tesis dengan judul “ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR  
BEDASARKAN DISPOSISI MATEMATIS MELALUI PEMBELAJARAN  
*LEARNING CYCLE 7E*” karya,

Nama : Anis Rahmawati

NIM : 0401514062

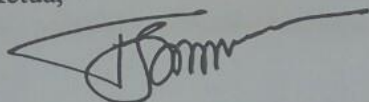
Program Studi : Pendidikan Matematika

telah dipertahankan dalam sidang panitia ujian tesis Pascasarjana, Universitas  
Negeri Semarang pada hari kamis, tanggal 3 Januari 2019.

Semarang, April 2019

### Panitia Ujian

Ketua,



Prof. Dr. Totok Sumaryanto F. M.Pd.  
NIP. 19641027 199102 1 001

Sekretaris,



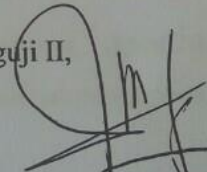
Prof. Dr. St. Budi Waluya, M.Si  
NIP. 19680907 199303 1 002

Penguji I,



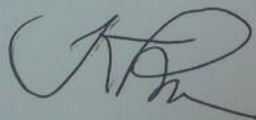
Dr. Rochmad, M.Si.  
NIP. 19571116 198701 1 001

Penguji II,



Dr. Isti Hidayah, M.Pd.  
NIP. 19650315 198901 2 002

Penguji III,



Prof. Dr. Kartono, M.Si  
NIP. 19560222 198003 1 002

## PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya

nama : Anis Rahmawati

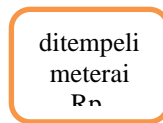
nim : 0401514062

program studi : Pendidikan Matematika

menyatakan bahwa yang tertulis dalam tesis yang berjudul **ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR BEDASARKAN DISPOSISI MATEMATIS MELALUI PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE 7E*** ini benar-benar karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam tesis ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini saya **secara pribadi** siap menanggung resiko/sanksi hukum yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, April 2019

Yang membuat pernyataan,



Anis Rahmawati

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

- *“Sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (urusan dunia), bersungguh-sungguhlah (dalam beribadah) dan hanya kepada Tuhanmulah kamu berharap.” (QS. Al-Insyiroh: 6-8)*
- *Hal besar dimulai dari mimpi yang dibuat nyata oleh kerja keras dan do'a.*

### Tesis ini ku persembahkan untuk:

1. *Ibu tercinta yang selalu memberi dorongan semangat dan doa yang tiada pernah putus beserta (Alm.) Bapak tercinta yang selalu ada di hati.*
2. *Suami Yanis Nor Yahya yang selalu memberikan dukungan dan semangat serta bantuan materi dan non materi untuk penyelesaian tesis ini.*
3. *Teman-teman S2 Pendidikan Matematika Kelas Reguler A2 angkatan 2014 yang turut membantu selama kuliah berlangsung dan selama penyelesaian tesis ini.*
4. *Bapak Kepala SMPN 2 Pecangaan Kabupaten Jepara, rekan guru dan seluruh karyawan yang turut membantu dalam studi S-2 di Unniversitas Negeri Semarang hingga penyusuna tesis ini selesai.*

## ABSTRAK

Rahmawati, A. 2018. “Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar Berdasarkan Disposisi Matematis Melalui Pembelajaran *Learning Cycle 7E*”. Tesis. Program Studi Pendidikan Matematika. Pascasarjana. Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I Prof. Dr. Kartono, M.Si., Pembimbing II Dr. Isti Hidayah, M.Pd.

**Kata Kunci:** Kemampuan Berpikir Aljabar, Disposisi Matematis, Pembelajaran *Learning Cycle 7E*.

Kemampuan berpikir aljabar adalah bagian yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Kemampuan berpikir aljabar siswa dipengaruhi oleh disposisi matematis. Penerapan pembelajaran *Learning Cycle 7E* mampu meningkatkan kemampuan berpikir aljabar siswa. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan kualitas pembelajaran *Learning Cycle 7E* dan mendeskripsikan pola kemampuan berpikir aljabar dari siswa kelas 7 dalam menyelesaikan masalah aljabar ditinjau dari disposisi matematisnya.

Penelitian dilakukan menggunakan *mixed methods* dengan *concurrent embeded design*. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas 7. Data kuantitatif dianalisa dengan *z* tes dan *independent t* tes, sedangkan data kualitatif dianalisa secara deskriptif. Kualitas pembelajaran dinilai dari tahap perencanaan, tahap pelaksanaan dan tahap evaluasi.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Learning Cycle 7E* termasuk dalam kriteria baik. Siswa dengan disposisi matematis kategori tinggi dapat menyelesaikan masalah aljabar dari kemampuan generalisasi, kemampuan transformasional hingga kemampuan level meta-global. Siswa dengan disposisi matematis kategori sedang dapat menyelesaikan masalah aljabar pada kemampuan generalisasi dan kemampuan transformasional serta siswa dengan disposisi matematis kategori rendah hanya dapat menyelesaikan masalah aljabar pada kemampuan generasional saja.

Berdasarkan hasil penelitian disarankan agar guru memberikan bimbingan lebih terhadap siswa dengan disposisi matematis kategori rendah dalam menyelesaikan soal aljabar sehingga siswa dengan disposisi matematis kategori rendah dapat menyelesaikan soal aljabar dengan baik. Guru juga disarankan agar memberikan motivasi kepada siswa dengan disposisi matematis kategori sedang agar tidak mudah puas dan menyerah dalam menyelesaikan soal aljabar.

## ABSTRACT

Rahmawati, A. 2019. "Algebraic Thinking Ability Based on Mathematics Disposition in Learning Cycle 7E Model". *Thesis*. Mathematics Education. Postgraduate Programme of Semarang State University. Reviewer I Prof. Dr. Kartono, M.Si., Reviewer II Dr. Dr. Isti Hidayah, M.Pd.

Keywords: Algebraic Thinking Ability, Disposition Mathematics, Learning Cycle 7E.

Algebraic Thinking Ability is a very important part in learning mathematics. Algebraic thinking ability affected by the Disposition Mathematics. Learning Cycle 7e model can improve students' algebraic thinking abilities. The aim of this study are to determine the quality of the Learning Cycle 7E model and found a pattern of algebraic thinking ability of 7th grade students' in solving algebra problem viewed by disposition mathematics.

The research uses mixed methods study with concurrent embeded design. The subjects of this research were 7th grade students. Quantitative data was tested with the z test and Independent t-test, whereas qualitative data were analyzed descriptively. Learning quality is assessed from the planning, implementation and evaluation stage.

The result of this research shows that Learning Cycle 7E model in good criteria. Students in the high mathematical disposition category were able to solve the algebraic problem from the generalization level, the transformational level until the meta-global level. Students in the medium mathematical disposition category were able to solve the algebraic problem from the generalization level and the transformational level. And students in the low mathematical disposition category were able to solve the algebraic problem only at the the generalization level.

Based on the results of study suggested that teacher need more guidance for students in the low mathematical disposition category so that they can solve the algebra problem well. Teachers are also advised to to give motivation to medium mathematical disposition category that is not easily satisfied and give up in solving algebra problem.

## PRAKATA

Segala puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat-Nya. Berkat karunia-Nya, peneliti dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar Berdasarkan Disposisi Matematis Melalui Pembelajaran *Learning Cycle 7E*”. Tesis ini disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Magister Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.

Penelitian ini dapat diselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak. Peneliti menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada pihak-pihak yang telah membantu penyelesaian penelitian ini. Ucapan terima kasih peneliti sampaikan pertama kali kepada para pembimbing: Prof. Dr. Kartono, M. Si. (Pembimbing I) dan Dr. Isti Hidayah, M.Pd. (Pembimbing II).

Ucapan terima kasih peneliti sampaikan juga kepada semua pihak yang telah membantu selama proses penyelesaian studi, di antaranya:

1. Direksi Pascasarjana Unnes, yang telah memberikan kesempatan serta arahan selama pendidikan, penelitian, dan penulisan tesis ini.
2. Koordinator Program Studi dan Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika Pascasarjana Unnes yang telah memberikan kesempatan dan arahan dalam penulisan tesis ini.
3. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis dalam menempuh pendidikan di Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.

4. Kepala Sekolah dan para guru SMP Negeri 2 Pecangaan Kabupaten Jepara yang telah banyak membantu dalam kegiatan penelitian.
5. Siswa kelas VIIIE dan VIIG atas kesediannya menjadi subyek penelitian.
6. Bapak, Ibu, Suami dan anak-anakku yang senantiasa mendoakan keberhasilan penulis dalam menyelesaikan studi di Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.
7. Teman-teman mahasiswa Pascasarjana Universitas Negeri Semarang dan semua pihak yang telah membantu baik secara moral maupun material dalam penulisan tesis ini.

Peneliti mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak. Semoga hasil penelitian ini bermanfaat dan merupakan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Semarang, 2019

Anis Rahmawati



## DAFTAR ISI

|   | halaman |
|---|---------|
| PERSETUJUAN PEMBIMBING.....                           | ii      |
| PERNYATAAN KEASLIAN .....                             | iii     |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....                           | iv      |
| ABSTRAK .....   | v       |
| <i>ABSTRACT</i> .....                                 | vi      |
| PRAKATA .....   | vii     |
| DAFTAR ISI.....                                       | ix      |
| DAFTAR TABEL.....                                     | xi      |
| DAFTAR GAMBAR .....                                   | xii     |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                                 | xiv     |
| BAB I PENDAHULUAN.....                                | 1       |
| 1.1. Latar Belakang Masalah .....                     | 1       |
| 1.2. Identifikasi Masalah.....                        | 5       |
| 1.3. Cakupan Masalah.....                             | 6       |
| 1.4. Rumusan Masalah.....                             | 6       |
| 1.5. Tujuan Penelitian .....                          | 6       |
| 1.6. Manfaat Penelitian .....                         | 6       |
| 1.7. Penegasan Istilah.....                           | 7       |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA.....                            | 10      |
| 2.1. Pembelajaran Matematika .....                    | 10      |
| 2.2. Teori Belajar.....                               | 14      |
| 2.3. Kemampuan Beroikir Aljabar .....                 | 19      |
| 2.4. Disposisi Matematis.....                         | 23      |
| 2.5. Model Pembelajaran <i>Learning Cycle7E</i> ..... | 24      |
| 2.6. Kerangka Teoritis .....                          | 28      |
| 2.7. Kerangka Berpikir.....                           | 30      |
| 2.8. Hipotesis Penelitian .....                       | 34      |

|  |     |
|--|-----|
| BAB III METODE PENELITIAN .....  | 35  |
| 3.1. Desain Penelitian .....   | 35  |
| 3.2. Latar dan Subyek Penelitian.....  | 38  |
| 3.3. Data dan Sumber Data.....   | 38  |
| 3.4. Teknik Pengumpulan Data.....  | 39  |
| 3.5. Instrumen Penelitian.....   | 41  |
| 3.6. Analisis Kelayakan Instrumen Penelitian .....                                     | 43  |
| 3.7. Keabsahan Data Kualitatif.....  | 49  |
| 3.8. Analisis Data.....  | 50  |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....   | 59  |
| 4.1. Hasil Penelitian .....  | 59  |
| 4.1.1. Angket Disposisi Matematis Siswa.....   | 59  |
| 4.1.2. Kualitas Pembelajaran dengan <i>Learning Cycle 7E</i> .....                     | 60  |
| 4.1.2.1. Kualitas Pembelajaran Secara Kualitatif .....                                 | 61  |
| 4.1.2.2. Kualitas Pembelajaran Secara Kuantitatif .....                                | 65  |
| 4.1.3. Data Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa .....                                     | 72  |
| 4.2. Pembahasan .....  | 110 |
| 4.2.1. Kuesioner <i>Adversity Quotient</i> .....                                       | 110 |
| 4.2.2. Kualitas Pembelajaran dengan <i>Learning Cycle 7E</i> .....                     | 110 |
| 4.2.3. Deskripsi Kemampuan Berpikir Aljabar berdasarkan Disposisi matematis Siswa..... | 113 |
| BAB V PENUTUP.....   | 121 |
| 5.1. Kesimpulan .....  | 121 |
| 5.2. Saran.....  | 123 |
| DAFTAR PUSTAKA .....   | 125 |

## DAFTAR TABEL

|  | halaman |
|--|---------|
| Tabel 2.1. Indikator Kemampuan Generasional, Transformasional,<br>dan Level Meta-Global.....           | 22      |
| Tabel 3.1. Desain Penelitian <i>Nonrandomized Control Group, Pretes-Postest</i><br><i>Design</i> ..... | 37      |
| Tabel 4.1 Pengelompokkan Siswa Kelas VII G berdasarkan Disposisi<br>Matematis.....                     | 59      |
| Tabel 4.2 Hasil Perolehan Penilaian Perangkat Pembelajaran .....                                       | 61      |
| Tabel 4.3 Hasil Pengamatan Kualitas Pembelajaran.....  | 62      |
| Tabel 4.4 Respon Siswa terhadap Pembelajaran.....  | 64      |
| Tabel 4.5 Hasil Pretes dan Postes TKBA.....  | 66      |
| Tabel 4.6 Uji Normalitas Data Awal.....  | 67      |
| Tabel 4.7 Uji Homogenitas Data Awal.....   | 68      |
| Tabel 4.8 Uji Kesamaan Rata-rata Awal.....   | 69      |
| Tabel 4.9 Uji Normalitas Data Akhir.....   | 70      |
| Tabel 4.11 Deskripsi Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa Berdasarkan Disposisi<br>Matematis.....          | 120     |

## DAFTAR GAMBAR

|   | halaman |
|---|---------|
| Gambar 2.1. Bagan Kerangka Teoritis .....   | 30      |
| Gambar 2.2. Bagan Kerangka Berpikir.....  | 33      |
| Gambar 3.1. Desain <i>Embedded Design</i> .....   | 36      |
| Gambar 4.1. Grafik Rata-rata Perolehan Skor tiap Kategori Disposisi<br>Matematis.....           | 73      |
| Gambar 4.2 Jawaban Subyek R1 dalam Menyelesaikan Soal Tes Kemampuan<br>Generasional.....        | 74      |
| Gambar 4.3. Jawaban Subyek R2 dalam Menyelesaikan Soal Tes Kemampuan<br>Generasional.....       | 76      |
| Gambar 4.4. Jawaban Subyek R1 dalam Menyelesaikan Soal Tes Kemampuan<br>Transformasional.....   | 78      |
| Gambar 4.5 Jawaban Subyek R2 dalam Menyelesaikan Soal Tes Kemampuan<br>Transformasional.....    | 80      |
| Gambar 4.6 Jawaban Subyek R1 dalam Menyelesaikan Soal Tes Kemampuan<br>Level Meta-Global.....   | 82      |
| Gambar 4.7. Jawaban Subyek R2 dalam Menyelesaikan Soal Tes Kemampuan<br>Level Meta-Global.....  | 83      |
| Gambar 4.8. Jawaban Subyek S1 dalam Menyelesaikan Soal Tes Kemampuan<br>Generasional .....      | 86      |
| Gambar 4.9 Jawaban Subyek S2 dalam Menyelesaikan Soal Tes Kemampuan<br>Generasional .....       | 87      |
| Gambar 4.10. Jawaban Subyek S1 dalam Menyelesaikan Soal Tes Kemampuan<br>Transformasional ..... | 90      |
| Gambar 4.11. Jawaban Subyek S2 dalam Menyelesaikan Soal Tes Kemampuan<br>Transformasional.....  | 92      |

|   |     |
|---|-----|
| Gambar 4.12. Jawaban Subyek S1 dalam Menyelesaikan Soal Tes Kemampuan<br>Level Meta-Global..... | 94  |
| Gambar 4.13. Jawaban Subyek S2 dalam Menyelesaikan Soal Tes Kemampuan<br>Level Meta-Global..... | 96  |
| Gambar 4.14 Jawaban Subyek T1 dalam Menyelesaikan Soal Tes Kemampuan<br>Generasional.....       | 98  |
| Gambar 4.15. Jawaban Subyek T2 dalam Menyelesaikan Soal Tes Kemampuan<br>Generasional.....      | 100 |
| Gambar 4.16. Jawaban Subyek T1 dalam Menyelesaikan Soal Tes Kemampuan<br>Transformasional.....  | 102 |
| Gambar 4.17 Jawaban Subyek T2 dalam Menyelesaikan Soal Tes Kemampuan<br>Transformasional.....   | 104 |
| Gambar 4.18 Jawaban Subyek T1 dalam Menyelesaikan Soal Tes Kemampuan<br>Level Meta-Global.....  | 106 |
| Gambar 4.19. Jawaban Subyek T2 dalam Menyelesaikan Soal Tes Kemampuan<br>Level Meta-Global..... | 108 |



## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Pengetahuan dan teknologi baru terus berkembang pesat, begitupun matematika (Prasekti & Marsigit, 2017). Matematika adalah sebuah studi tentang jumlah, struktur, ruang dan perubahan. Matematika adalah tentang mencari pola umum, merumuskan dugaan baru, dan menetapkan kebenaran dari bukti dari aksioma dan definisi yang di pilih (Ziegler, 2010). Kebutuhan pemahaman dan kemampuan dalam menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari dan dalam lingkungan pekerjaan semakin besar dan terus meningkat (NCTM, 2000; Ahmad, 2016; Gazali & Atsnan, 2017). Tetapi kenyataan ini tidak dipahami dengan baik oleh siswa dalam mempelajari matematika. Siswa menganggap perlu mempelajari matematika hanya untuk dapat lulus dalam ujian nasional (UN) saja (Azis & Sugiman, 2015; Suryaningtyas, 2017).

Kemampuan berpikir aljabar sangat penting bagi kehidupan siswa ketika lulus sekolah, ketika dewasa dan dalam kehidupan pekerjaannya, sehingga semua siswa harus belajar aljabar (NCTM, 2000). Di Indonesia, seperti banyak negara-negara lain, para guru matematika, pendidik dan peneliti dihadapkan dengan berbagai kesulitan siswa dalam mempelajari aljabar (Jupri, et al., 2014). Pada dekade terakhir siswa Indonesia mempunyai capaian sangat rendah dalam matematika dan terutama sekali dalam aljabar, seperti terlihat dari hasil Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS). Dalam TIMSS 2007,

pada materi aljabar, siswa Indonesia berada di posisi 36 dari 48 negara peserta (Mullis et al., 2008). Dalam TIMSS 2011, capaian yang sama oleh siswa Indonesia adalah di posisi 38 dari 42 negara peserta (Mullis *et al.*, 2012). Hasil ini merupakan bahan evaluasi bagi pengembangan kurikulum matematika di sekolah maupun pembelajaran matematika di kelas terutama pada materi aljabar. Untuk mengembangkan kemampuan berpikir aljabar siswa, kurikulum matematika memerlukan aspek yang lain yaitu guru yang tidak hanya dapat mengidentifikasi secara aljabar soal-soal matematika tetapi juga itu dapat membantu perkembangan siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir aljabar (Gordillo & Godino, 2014).

Sikap positif siswa dalam menghadapi matematika dan keyakinannya dapat meingkatkan prestasi mereka dalam matematika (Maria *et al.*, 2012; Atini & Mahmudi, 2016). Kemampuan menggunakan matematika untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari membuat siswa menghargai dan mengapresiasi peran matematika dalam kehidupan (Setiawan, 2017). Disposisi matematis merupakan salah satu faktor yang ikut menentukan keberhasilan siswa dalam pembelajaran matematika dan dalam menyelesaikan soal aljabar (Rakhmi *et al.*, 2018). Disposisi matematis diperlukan siswa untuk menjadikan mereka gigih menghadapi masalah yang lebih menantang, untuk bertanggung jawab terhadap belajar mereka sendiri, dan untuk mengembangkan kebiasaan baik dalam pembelajaran matematika (Fida *et al.*, 2010). Dalam konteks matematika, disposisi matematis (*mathematical disposition*) berkaitan dengan bagaimana siswa memandang dan menyelesaikan masalah, apakah percaya diri, tekun, berminat,



dan berpikir fleksibel untuk mengeksplorasi berbagai alternatif strategi penyelesaian masalah (Rahayu & Kartono, 2014). Disposisi juga berkaitan dengan kecenderungan siswa untuk merefleksi pemikiran mereka sendiri (NCTM, 1989).

Kesulitan siswa berpikir secara aljabar dirasakan oleh sebagian besar siswa Indonesia (Putriyani, 2016). Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru SMP Negeri 2 Pecangaan, siswa kesulitan untuk berpikir secara aljabar dikarenakan konsep dasar aljabar yang tidak jelas dan proses penyelesaiannya tidak langsung menggunakan rumus. Siswa mengalami kesulitan ketika memahami masalah aljabar dan menggunakan pengetahuannya untuk merencanakan strategi berpikir secara aljabar. Guru SMP Negeri 2 Pecangaan tersebut menyatakan, kesulitan tidak hanya dialami oleh siswa, tetapi bagi dirinya untuk mengajarkan berpikir secara aljabar tidak semudah hanya dengan memberikan tahapan-tahapan penyelesaian masalah aljabar, tetapi bagaimana seharusnya mengajarkan siswa untuk bisa menggunakan tahapan tersebut sebagai proses yang harus siswa lalui untuk berpikir secara aljabar. Siswa mengetahui konsep dasar tentang aljabar, tetapi ketika dihadapkan pada soal aljabar, siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya. Sehingga, upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir aljabar yang meliputi kemampuan generasional, transformasional, dan level-meta global, penting untuk dilakukan, mengingat pentingnya kemampuan berpikir aljabar, terutama dalam pembelajaran matematika (Badawi. *et al.*, 2016).

Oleh karena itu, untuk membantu siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan tentang aljabar perlu adanya suatu perubahan strategi pembelajaran dari yang berpusat pada guru (*teacher centered*) menjadi berpusat pada siswa (*student centered*). Pendekatan *student centered learning* mendorong siswa untuk membangun pengetahuan, sikap dan perilaku (Sugiyono, 2009; Yulianingsih & Hadisaputro, 2013). Dalam rangka meningkatkan kemampuan berpikir aljabar siswa dan disposisi matematis siswa diperlukan model pembelajaran yang mampu mengkonstruksi pemahaman siswa dalam memahami dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aljabar serta mampu mendorong sikap positif siswa sehingga siswa lebih tekun, gigih dan pantang menyerah sehingga kemampuan berpikir aljabar dan disposisi matematis siswa menjadi lebih baik.

Model pembelajaran dan guru merupakan faktor utama yang dapat mempengaruhi hasil belajar siswa (Yulianti, *et al.*, 2013). Syamansky dalam Agus N. Cahyo (2012) berpendapat bahwa menurut pandangan konstruktivis dalam proses pembelajaran adalah aktivitas yang aktif, dimana siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuannya, mencari arti apa yang mereka pelajari, dan mengembangkan ide-ide baru dengan kerangka berpikir yang telah dimilikinya. Salah satu model pembelajaran yang berparadigma konstruktivis yaitu model pembelajaran *learning cycle 7E* (*Elicit, Engagement, Exploration, Explanation, Elaboration, Evaluation and Extand*). *Learning cycle 7E* adalah suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*) yang merupakan rangkaian tahap-tahap kegiatan yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga siswa

dapat menguasai kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan berperan aktif.

Berdasarkan uraian di atas, penulis terdorong untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar berdasarkan Disposisi Matematis melalui Pembelajaran *Learning Cycle 7E* “. Diduga bahwa melalui pembelajaran *Learning Cycle 7E*, kemampuan berpikir aljabar dan disposisi matematis siswa dapat ditingkatkan karena pembelajaran dilakukan dengan peran aktif siswa sebagai pusat kegiatan pembelajaran.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut.

1. Pentingnya kemampuan berpikir aljabar bagi siswa. Kemampuan berpikir aljabar siswa-siswi di Indonesia masih rendah berdasarkan hasil TIMSS 2007 dan TIMSS 2011 dimana salah satu kemampuan yang digunakan adalah kemampuan berpikir aljabar.
2. Kesulitan siswa SMP Negeri 2 Pecangaan berpikir secara aljabar berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru di sekolah tersebut.
3. Kesulitan guru SMP Negeri 2 Pecangaan untuk menerapkan pembelajaran yang dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir aljabar.
4. Penggunaan disposisi matematis selama proses berpikir aljabar masih perlu diteliti untuk mengetahui perannya terhadap keberhasilan siswa SMP Negeri 2 Pecangaan dalam berpikir secara aljabar.

5. Pembelajaran *learning cycle 7E* terhadap siswa SMP Negeri 2 Pecangaan perlu diteliti untuk mengetahui perannya terhadap kemampuan berpikir aljabar siswa dan disposisi matematis siswa.

### **1.3 Cakupan Masalah**

Ruang lingkup pada penelitian ini mencakup beberapa hal sebagai berikut.

1. Menganalisis dan mendeskripsikan kemampuan berpikir aljabar berdasarkan disposisi matematis siswa SMP Negeri 2 Pecangaan pada Pembelajaran *learning cycle 7E*.
2. Menerapkan dan menguji kualitas Pembelajaran *learning cycle 7E* untuk meningkatkan kemampuan berpikir aljabar dan disposisi matematis siswa.

### **1.4 Rumusan Masalah**

Peneliti merumuskan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana implementasi model pembelajaran *learning cycle 7E* berkualitas dalam meningkatkan kemampuan berpikir aljabar siswa?
2. Bagaimana deskripsi kemampuan berpikir aljabar siswa berdasarkan disposisi matematis siswa dalam pembelajaran *learning cycle 7E*?

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini sebagai berikut.

1. Menguji kualitas pembelajaran *learning cycle 7E* terhadap kemampuan berpikir aljabar siswa.
2. Menganalisis kemampuan berpikir aljabar siswa berdasarkan disposisi matematis siswa pada pembelajaran *learning cycle 7E*.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

### **1.6.1 Manfaat Teoritis**

Hasil penelitian ini menjadi suatu kajian ilmiah untuk mengembangkan teori dan konsep yang berkaitan dengan kemampuan berpikir aljabar siswa dan disposisi matematis siswa pada pembelajaran *learning cycle 7E* dalam pembelajaran matematika.

### **1.6.2 Manfaat Praktis**

1. Siswa memperoleh pembelajaran yang bermakna guna meningkatkan kemampuan berpikir aljabar siswa dan disposisi matematis siswa pada Pembelajaran *learning cycle 7E*.
2. Guru dapat memilih model pembelajaran yang tepat untuk mengembangkan kemampuan berpikir aljabar siswa dan memberikan gambaran kepada guru tentang kemampuan berpikir aljabar dan disposisi matematis siswa.
3. Memberikan kontribusi yang baik dalam rangka perbaikan proses belajar di sekolah.
4. Sebagai bahan informasi untuk melakukan penelitian yang lebih mendalam dari permasalahan penelitian ini bagi penelitian selanjutnya.

## **1.7 Penegasan Istilah**

### **1.7.1. Analisis**

Analisis merupakan kata serapan berasal dari Bahasa Inggris yaitu *analyze* yang berarti menguraikan atau memisah. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2005), analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa

(karangan, perbuatan, dsb) untuk mengetahui keadaan sebenarnya (sebab-musabab, duduk perkaranya, dsb).

### **1.7.2. Efektif**

Pembelajaran *learning cycle 7E* dikatakan efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir aljabar apabila:

1. Kemampuan berpikir aljabar siswa pada pembelajaran *learning cycle 7E* mencapai ketuntasan belajar, yaitu rata-rata nilai tes kemampuan berpikir aljabar lebih dari atau sama dengan batas minimal.
2. Proporsi siswa pada pembelajaran *learning cycle 7E* yang mencapai batas minimal lebih dari atau sama dengan 75%.
3. Nilai post tes kemampuan berpikir aljabar siswa pada pembelajaran *learning cycle 7E* lebih dari nilai post tes kemampuan berpikir aljabar siswa pada pembelajaran konvensional.
4. Rata – rata nilai post tes kemampuan berpikir aljabar siswa dalam pembelajaran *learning cycle 7E* lebih baik dari rata – rata nilai post tes kemampuan berpikir aljabar siswa dalam pembelajaran konvensional.

### **1.7.3. Kemampuan Berpikir Aljabar**

Kemampuan berpikir aljabar adalah kemampuan untuk menggunakan variabel dan sesuatu yang tak dikenal dan dihubungkan dengan gagasan yang lebih luas (Choudhury & Kumar, 2012). Kemampuan berpikir aljabar adalah karakteristik kemampuan untuk mengenali secara fungsional hubungan antara

variabel yang dikenal dan tidak dikenal, variabel dependen dan independen, dan mampu membedakan dan menginterpretasikan penyajian konsep yang berbeda secara aljabar (Panasuk & Beyranevand, 2010).

#### **1.7.4. Disposisi Matematis**

Disposisi siswa terhadap matematika terwujud melalui sikap dan tindakan dalam memilih pendekatan menyelesaikan tugas yang meliputi rasa percaya diri, tanggung jawab, keingintahuan mencari alternatif, tekun dan tertantang, pantang putus asa, serta kecenderungan siswa merefleksi cara berpikir yang dilakukan (Anku, 1996). Katz (2009) mendefinisikan disposisi sebagai kecenderungan untuk berperilaku secara sadar (*consciously*), teratur (*frequently*), dan sukarela (*voluntary*) untuk mencapai tujuan tertentu. Perilaku-perilaku tersebut diantaranya adalah percaya diri, gigih, ingin tahu, dan berpikir fleksibel.

#### **1.7.5. Pembelajaran *Learning Cycle 7E***

Pembelajaran *learning cycle 7E* pada penelitian ini sebagai model pembelajaran di mana daur belajar sebagai komponen penting dalam pembelajaran. Pola pelaksanaan pembelajaran *learning cycle 7E* dengan memberikan petunjuk/penjelasan dari guru terlebih dahulu untuk mengkaji suatu pokok bahasan sebelum mereka menyelesaikan permasalahan aljabar. Langkah-langkah pembelajaran *learning cycle 7E* yang digunakan antara lain: (1) Fase *Elicit* (memperoleh), (2) Fase *Engage* (melibatkan), (3) Fase *Explore* (menjelajahi), (4) Fase *Explain* (menjelaskan), (5) Fase *Elaborate* (teliti), (6) Fase *Evaluate* (evaluasi), (7) Fase *Extend* (memperpanjang).

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **2.1. Pembelajaran Matematika**

Pengertian dan konsep belajar dikemukakan oleh beberapa ahli psikologi untuk memahami pengertian belajar secara umum. Gagne dan Berliner berpendapat bahwa belajar merupakan proses dimana suatu organisme mengubah perilakunya karena hasil dari pengalaman (Anni, 2010). Berdasarkan pengertian di atas dapat dikatakan belajar merupakan proses yang dialami oleh seorang individu dalam suatu pengalaman yang menghasilkan perubahan tingkah laku individu.

Pembelajaran di sekolah turut andil dalam pencapaian mencerdaskan kehidupan bangsa (Pangestu, 2016). Briggs sebagaimana dikutip oleh Anni (2010) menyatakan bahwa pembelajaran merupakan seperangkat peristiwa (*event*) yang mempengaruhi siswa sedemikian rupa siswa memperoleh kemudahan. Sejalan dengan pendapat Briggs, Sugandi (2008) menyatakan pembelajaran adalah suatu kumpulan proses yang bersifat individual, yang merupakan stimulus dari lingkungan seseorang ke dalam sejumlah informasi, yang selanjutnya dapat menyebabkan adanya hasil belajar dalam bentuk ingatan jangka panjang.



Salah satu pembelajaran yang sangat penting adalah pembelajaran matematika. Hal tersebut dikarenakan matematika merupakan suatu cara berpikir, melihat, mengorganisasi dunia dan sebagai alat untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Zevenbergen *et al.* 2004; Suherman *et al.* 2003). Pembelajaran matematika hendaknya memberikan kesempatan yang luas kepada siswa untuk terlibat secara aktif sehingga konsep materi yang dipelajari benar-benar tertanam dan di kuasai dengan baik (Sumarno, 2014; Lestari, *et al.* 2016). Melalui pembelajaran matematika diharapkan dengan sendirinya para siswa akan cermat dalam melakukan pekerjaan, mampu berpikir kritis dan kreatif, konsisten dalam bersikap, akan jujur, akan taat pada aturan, bersikap demokratis (Fadillah, 2013).

Pembelajaran matematika di sekolah merupakan serangkaian proses yang dilakukan guru matematika untuk membelajarkan matematika kepada siswa. Serangkaian proses tersebut merupakan upaya guru dalam rangka pelayanan kemampuan, potensi, minat, bakat, dan kebutuhan siswa terhadap matematika sehingga terjadi interaksi optimal antara guru dan siswa serta antar siswa dalam mempelajari matematika (Retnawati, 2018). Guru harus memilih metode yang tepat, selain dapat menentukan hasil pembelajaran juga memberikan sebuah pengalaman belajar yang efektif, menarik, dan menyenangkan bagi peserta didik (Yulianingsih, 2013; Hafidulloh, *et al.*, 2017; Rahadi, 2017).

Pembelajaran matematika harus mempersiapkan dan membekali siswa untuk menghadapi dunia setelah siswa lulus dari sekolah (Zvenbergen *et al.*, 2004; BSNP, 2006). Suherman (2003) menyatakan pembelajaran matematika

tidak sekadar *learning to know*, melainkan harus meliputi *learning to do*, *learning to be*, dan *learning to live together*. Berdasarkan Permendikbud No. 64 tahun 2013 tentang standar isi pada kurikulum 2013, dijelaskan bahwa pembelajaran matematika kelas I-XII bertujuan mempersiapkan siswa untuk memiliki beberapa kompetensi meliputi (1) menunjukkan sikap logis, kritis, analitis, kreatif, cermat dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah, (2) memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika, (3) memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, serta sikap kritis yang terbentuk melalui pengalaman belajar, (4) memiliki sikap terbuka, santun, objektif, dan menghargai karya teman dalam interaksi kelompok maupun aktivitas sehari-hari, (5) memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan matematika dengan jelas dan efektif, dan (6) menjelaskan pola dan menggunakannya untuk melakukan prediksi dan kecenderungan jangka panjang; menggunakannya untuk memprediksi kecenderungan (*trend*) atau memeriksa kesahihan argumen.

Kompetensi matematika pada kurikulum 2013 tersebut, sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika di sekolah berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan RI Nomor 22 Tahun 2006. Diharapkan siswa memiliki kemampuan sebagai berikut.

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam berpikir secara aljabar.

2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam berpikir secara aljabar.

Tujuan pembelajaran matematika di Indonesia serupa dengan tujuan umum pembelajaran matematika yang dirumuskan *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000) yang dikenal dengan kemampuan matematis (*mathematical Power*) terdiri atas (1) kemampuan berpikir secara aljabar (*problem solving*), (2) kemampuan penalaran (*reasoning and proof*), (3) kemampuan berkomunikasi (*communication*), (4) kemampuan membuat koneksi (*connection*), dan (5) kemampuan representasi (*representation*).

Sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika, Kilpatrick *et al.* dan Watson *et al.* sebagaimana dikutip Sullivan (2011) merumuskan lima pilar tindakan matematika (*five strands of mathematical actions*) antara lain (1) *conceptual understanding*, (2) *procedural fluency*, (3) *strategic competence*, (4) *adaptive reasoning*, dan (5) *productive disposition*. Kelima tindakan matematika

tersebut dikenal dengan bekerja matematis (*working mathematically*) dalam kurikulum matematika di Australia (Sullivan, 2011). Bekerja matematis sangat penting bagi siswa karena merupakan kemampuan bertahan hidup setelah siswa lulus dari sekolah.

Berdasarkan uraian di atas bahwa pembelajaran matematika yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah suatu pembelajaran yang bermakna bagi siswa yang mengajarkan siswa untuk bekerja matematis yaitu dengan memiliki kemampuan berpikir aljabar guna mempersiapkan siswa dalam menghadapi berbagai tantangan di dunia dengan ilmu pengetahuan dan sikap yang positif.

## **2.2. Teori Belajar**

### **2.2.1. Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget**

Teori perkembangan kognitif Piaget memandang bahwa siswa memainkan peran aktif di dalam menyusun pengetahuannya mengenai realitas. Siswa tidak hanya pasif menerima informasi. Walaupun proses berpikir dalam konsepsi siswa mengenai realitas telah dimodifikasi oleh pengalaman dunia sekitarnya, namun siswa berperan aktif dalam menginterpretasikan informasi yang ia peroleh melalui pengalaman, serta mengadaptasikannya pada pengetahuan konsepsi mengenai dunia yang telah dimilikinya. Sugandi (2008) mengemukakan tiga prinsip utama dalam pembelajaran menurut Piaget yaitu belajar aktif, belajar melalui interaksi sosial, dan belajar melalui pengalaman.

*Belajar aktif.* Proses pembelajaran merupakan proses aktif, karena pengetahuan terbentuk dari dalam subjek belajar. Untuk membantu perkembangan kognitif anak, kondisi belajar perlu dibuat seoptimal mungkin

sehingga memungkinkan anak melakukan percobaan, memanipulasi simbol, mengajukan pertanyaan, menjawab, dan membandingkan penemuan sendiri dengan penemuan teman (Sugandi,2008).

*Belajar melalui interaksi sosial.* Belajar perlu diciptakan suasana yang memungkinkan terjadi interaksi di antara subjek belajar. Piaget percaya bahwa belajar bersama akan membantu perkembangan kognitif anak. Dengan interaksi sosial, anak akan diperkaya dengan berbagai macam sudut pandang dan alternatif, sehingga perkembangan kognitif anak akan mengarah ke banyak pandangan (Sugandi,2008).

*Belajar melalui pengalaman sendiri.* Perkembangan kognitif anak akan lebih berarti apabila didasarkan pada pengalaman nyata dari pada bahasa yang digunakan untuk berkomunikasi. Jika hanya menggunakan bahasa tanpa pengalaman sendiri, perkembangan kognitif anak cenderung mengarah ke verbalisme (Sugandi,2008)..

Implikasi teori piaget terhadap pembimbingan siswa dalam belajar matematika sebagai berikut.

1. Orientasi pembelajaran matematika bukan sekedar pada hasilnya. Pembelajaran matematika lebih dipusatkan pada proses berpikir atau proses mental. Disamping kebenaran siswa, guru harus memahami proses yang digunakan anak sehingga pada jawaban itu.
2. Pembimbingan matematika dalam pembelajaran matematika dapat dilaksanakan dengan memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada siswa

untuk menampilkan perannya dalam berinisiatif sendiri dan keterlibatan aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, pengalaman siswa dalam proses pembelajaran sangat penting untuk perkembangan kognitif. Dengan demikian, pengalaman belajar harus dimunculkan dalam proses belajar di kelas sehingga pembelajaran matematika dapat diterima sesuai dengan perkembangan kognitif siswa.

### **2.2.2. Teori Belajar Vygotsky**

Vygotsky sebagaimana dikutip oleh Trianto (2007: 26) berpendapat bahwa siswa membentuk pengetahuan sebagai hasil dari pikiran dan kegiatan siswa sendiri melalui bahasa. Teori Vygotsky ini, lebih menekankan pada aspek sosial dari pembelajaran. Penafsiran terkini terhadap ide-ide Vygotsky adalah siswa seharusnya diberi tugas-tugas kompleks, sulit, dan realistis kemudian diberi bantuan secukupnya untuk menyelesaikan tugas-tugas itu.

Menurut Trianto (2007), Vygotsky menyatakan terdapat empat prinsip kunci dari teori Vygotsky, yaitu (1) penekanan pada hakikat sosiokultural dari pembelajaran (*the sociocultural nature of learning*), (2) zona perkembangan terdekat (*zone of proximal development*), (3) pemagangan kognitif (*cognitive apprenticeship*), dan (4) perancah (*scaffolding*). Pada prinsip pertama, Vygotsky menekankan pentingnya interaksi sosial dengan orang lain (orang dewasa dan teman sebaya yang lebih mampu) dalam proses pembelajaran. Prinsip kedua dari Vygotsky adalah ide bahwa siswa belajar paling baik apabila berada dalam zona

perkembangan terdekat (ZPD) mereka, yaitu tingkat perkembangan sedikit di atas tingkat perkembangan anak saat ini. Prinsip ketiga dari teori Vygotsky adalah menekankan pada kedua-duanya, hakikat sosial dari belajar dan zona perkembangan. Siswa dapat menemukan sendiri solusi dari permasalahan melalui bimbingan dari teman sebaya atau pakar. Prinsip keempat, Vygotsky memunculkan konsep *scaffolding*, yaitu memberikan sejumlah besar bantuan kepada siswa selama tahap-tahap awal pembelajaran dan kemudian mengurangi bantuan tersebut, selanjutnya memberi kesempatan kepada siswa untuk mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar segera setelah ia dapat melakukannya. Bantuan tersebut dapat berupa bimbingan atau petunjuk, peringatan, dorongan, ataupun yang lainnya.

Keterkaitan teori belajar Vygotsky dalam penelitian ini adalah adanya *scaffolding* dari guru berupa pertanyaan-pertanyaan metakognitif untuk membantu siswa menemukan jalan dan arah yang tepat untuk memecahkan masalah serta pertanyaan-pertanyaan yang baik yang mampu merangsang siswa untuk mengaitkan pengetahuan lamanya untuk memahami, merencanakan strategi yang tepat pada proses berpikir secara aljabar serta membangun pengetahuan baru dari berpikir secara aljabar. Siswa menjadi lebih sadar akan kemampuannya dan senantiasa mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya untuk memecahkan masalah tersebut.

### **2.2.3. Teori belajar Ausubel**

Menurut Ausubel sebagaimana dikutip oleh Dahar (2006), belajar bermakna terjadi jika suatu proses dikaitkannya informasi baru pada konsep-

konsep yang relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang, selanjutnya bila tidak ada usaha yang dilakukan untuk mengasimilasikan pengertian baru pada konsep relevan yang sudah ada dalam struktur kognitif, maka akan terjadi belajar hafalan. Ausubel juga menyebutkan bahwa proses belajar tersebut terdiri dari dua proses yaitu proses penerimaan dan proses penemuan.

Teori belajar Ausubel menekankan pentingnya siswa mengasosiasi pengalaman, fenomena, dan fakta-fakta baru ke dalam pengertian yang telah dipunyai. Terdapat empat prinsip dalam menerapkan teori belajar bermakna Ausubel, yaitu pengaturan awal, definisi progresif, belajar subordinat, dan penyesuaian integratif.

1. Pengaturan Awal, dalam hal ini hal yang perlu dilakukan adalah mengarahkan dan membantu mengingat kembali. Kegiatan mengingat kembali materi sebelumnya untuk mengaitkan pengetahuan yang dimiliki siswa dengan konsep baru yang akan diberikan guru.
2. Diferensiasi Progresif, dalam hal ini yang perlu dilakukan adalah menyusun konsep dengan mengajarkan konsep-konsep tersebut dari inklusif kemudian kurang inklusif dan yang paling inklusif.
3. Belajar Subordinat, dalam hal ini terjadi apabila konsep-konsep tersebut telah dipelajari sebelumnya dikenal sebagai unsur-unsur dari suatu konsep yang lebih luas dan lebih inklusif.
4. Penyesuaian Integratif, dalam hal ini materi disusun sedemikian rupa hingga menggerakkan hirarki konseptual yaitu ke atas dan ke bawah.



Sejalan dengan empat prinsip di atas, langkah pembelajaran (Irawan, 1997) yang dapat dilakukan dalam menerapkan teori belajar bermakna Ausubel ada 8, yaitu (1) menentukan tujuan pembelajaran; (2) mengukur kesiapan siswa; (3) memilih materi pembelajaran dan mengatur dalam penyajian konsep; (4) mengidentifikasi prinsip-prinsip yang harus dikuasai siswa dari materi pembelajaran; (5) menyajikan suatu pandangan secara menyeluruh tentang apa yang seharusnya dipelajari; (6) menggunakan “*advance organizer*” dengan cara memberikan rangkuman dilanjutkan dengan keterkaitan antara materi; (7) mengajar siswa dengan hasil belajar; dan (8) mengevaluasi hasil belajar.

### **2.3. Kemampuan Berpikir Aljabar**

Aljabar dikembangkan dari penelitian untuk menentukan pola, hubungan dan generalisasi. Tidak hanya sekedar menggunakan huruf-huruf pengganti tetapi dapat dengan tepat menggunakan simbol (Orton, 1992). Sedangkan menurut Zevenbergen, *et al.* (2004) aljabar sangat erat hubungannya dengan bilangan dan pola, dan dengan mempelajari aljabar siswa memperoleh pegangan yang kuat sehingga dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah. Karena itu, mempelajari aljabar dengan baik sangat penting karena aljabar dipandang sebagai kunci literasi matematika yang pada gilirannya mejadi kunci ekonomi dan kewarganegaraan.

Kemampuan berpikir aljabar adalah kemampuan untuk menggunakan variabel dan sesuatu yang tak dikenal dan dihubungkan dengan gagasan yang lebih luas (Choudhury & Kumar, 2012). Sedangkan menurut Panasuk & Beyranevand (2010), kemampuan berpikir aljabar adalah karakteristik

kemampuan untuk mengenali secara fungsional hubungan antara variabel yang dikenal dan tidak dikenal, variabel dependen dan independen, dan mampu membedakan dan menginterpretasikan penyajian konsep yang berbeda secara aljabar.

Menurut Kieran (2004) dalam mengerjakan soal-soal aljabar siswa melakukan kegiatan generasional (*generational activity*), kegiatan transformasi (*transformational activity*), dan kegiatan level-meta global (*global meta-level*).

### **2.3.1. Kegiatan Generasional**

Menurut Keiran (2004) kegiatan generasional aljabaris meliputi pembentukan ekspresi dan persamaan yang keduanya merupakan objek aljabar. Dalam penelitian ini indikator kegiatan generasional meliputi:

1. Kegiatan berkaitan dengan membentuk ekspresi objek aljabar, dalam penelitian ini indikatornya meliputi: (a) Ekspresi generalisasi yang muncul dari barisan bilangan (mengacu pada penelitian Mason tahun 1996 sebagaimana dikutip oleh Keiran (2004)); (b) Ekspresi generalisasi yang muncul dari pola geometri (mengacu pada penelitian Mason tahun 1996 sebagaimana dikutip oleh Keiran (2004)); (c) Ekspresi rumus-rumus berbasis pada aturan-aturan berkaitan dengan numerik (mengacu pada penelitian See & Wheeler tahun 1987 sebagaimana dikutip oleh Keiran (2004)).
2. Kegiatan berkaitan dengan permasalahan persamaan, dalam penelitian ini indikatornya meliputi: (a) Pengertian tentang persamaan yang memuat variabel, yakni makna tanda sama dengan (Kieran, 2004); (b) Pengertian tentang solusi suatu persamaan (Kieran, 2004).

### 2.3.2. Kegiatan Transformasional

Kegiatan transformasional aljabaris diartikan sebagai perubahan berbasis pada aturan (Keiran, 2004). Dalam penelitian ini indikator kegiatan transformasional meliputi: (1) menyebutkan istilah (konsep); (2) pemfaktoran; (3) perluasan; (4) substitusi; (5) menambah dua atau lebih polinom; (6) mengalikan dua polinom; (7) menyelesaikan persamaan; (8) menyederhanakan ekspresi; (9) merubah ekspresi ke ekspresi yang ekuivalen; (10) merubah persamaan ke persamaan yang ekuivalen.

### 2.3.3. Kegiatan Level Meta-Global

Kegiatan level meta-global merupakan jenjang tertinggi pada kemampuan berpikir aljabar. Kegiatan level meta-global adalah kegiatan yang melibatkan aljabar sebagai suatu alat baik dalam memecahkan persoalan aljabar maupun persoalan lain di luar aljabar (Mashuri *et al.*, 2018). Menurut Bednarz, *et al* (1996), dan Kieran (2004) indikator kegiatan level-meta global meliputi:

- (1) mampu menganalisis perubahan dan hubungan terkait dengan aljabar;
- (2) mampu membuat pemodelan matematika berkaitan dengan aljabar;
- (3) mampu melakukan pemecahan masalah yang terkait dengan aljabar dengan menemukan;
- (4) mampu melakukan pemecahan masalah yang terkait dengan aljabar dengan pembuktian;
- (5) penggunaan aljabar pada pemecahan masalah berkaitan dengan bidang ilmu lain (misalnya fisika).

Berdasarkan penjelasan tersebut, dalam penelitian ini akan mengadopsi ketiga jenis kemampuan aljabar yang dikemukakan oleh Kieran (2004) sebagai

dasar penentuan klasifikasi kemampuan berpikir aljabar siswa, dengan indikator masing-masing jenis kemampuan sebagaimana dinyatakan pada Tabel 2.1 berikut.

**Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Generasional, Transformasional, dan Level-Meta Global**

| <b>Jenis Kemampuan</b> | <b>Indikator</b>   |
|------------------------|--|
| Generasional           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mampu memahami generalisasi yang muncul dari barisan bilangan.</li> <li>2. Siswa mampu memahami generalisasi yang muncul dari pola geometri.</li> <li>3. Siswa mampu menentukan makna variabel dari suatu masalah.</li> <li>4. Siswa mampu merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel.</li> </ol> |
| Transformasional       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mampu menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen.</li> <li>2. Siswa mampu melakukan operasi bentuk aljabar</li> <li>3. Siswa mampu menentukan penyelesaian dari suatu persamaan dalam aljabar.</li> </ol>  |
| Level-Meta Global      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mampu menggunakan aljabar untuk menganalisis perubahan, hubungan, dan memprediksi suatu masalah dalam matematika.</li> <li>2. Siswa mampu memodelkan masalah dan menyelesaikannya.</li> <li>3. Siswa mampu memecahkan masalah yang berkaitan dengan bidang ilmu lain.</li> </ol>                               |

#### 2.4. Disposisi Matematis

Disposisi siswa terhadap matematika terwujud melalui sikap dan tindakan dalam memilih pendekatan menyelesaikan tugas yang meliputi rasa percaya diri, tanggung jawab, keingintahuan mencari alternatif, tekun dan tertantang, pantang putus asa, serta kecenderungan siswa merefleksi cara berpikir yang dilakukan (Anku, 1996). Sedangkan Katz (1985) mendefinisikan disposisi sebagai kecenderungan untuk berperilaku secara sadar (*consciously*), teratur (*frequently*), dan sukarela (*voluntary*) untuk mencapai tujuan tertentu. Perilaku-perilaku tersebut diantaranya adalah percaya diri, gigih, ingin tahu, dan berpikir fleksibel.

Syaban (2009) menyatakan bahwa untuk mengukur disposisi matematis indikator yang digunakan adalah sebagai berikut: (1) menunjukkan gairah/antusias dalam belajar matematika, (2) menunjukkan perhatian yang serius dalam belajar matematika, (3) menunjukkan kegigihan dalam menghadapi permasalahan, (4) menunjukkan rasa percaya diri dalam belajar dan menyelesaikan masalah, (5) menunjukkan rasa ingin tahu yang tinggi, (6) menunjukkan kemampuan untuk berbagi dengan orang lain.

Yulianti dalam Miranti, *et al* (2015) menyatakan disposisi matematis perlu mendapat perhatian karena akan berkaitan dengan aspek kompetensi matematis yang lain. Merz (2009) juga mengemukakan pengajaran dan disposisi matematis harus mendapat perhatian, karena keduanya sangat penting, sehingga perlu mengeksplorasi aspek pengembangan tersebut. Peran dan persepsi guru memainkan peran penting dalam rangka mengembangkan disposisi matematis siswa. Menurut NCTM (1989), disposisi matematis memuat tujuh komponen, yaitu:

(1) percaya diri dalam menggunakan matematika, mengkomunikasikan ide-ide dan memberi alasan, (2) fleksibel dalam mengeksplorasi ide-ide matematis dan mencoba berbagai metode alternatif untuk memecahkan masalah, (3) bertekad kuat, gigih, ulet dalam menyelesaikan tugas-tugas matematika, (4) ketertarikan, keingintahuan dan kemampuan dalam bermatematika, (5) melakukan refleksi diri terhadap cara berpikir, (6) menghargai aplikasi matematika, (7) mengapresiasi peranan matematika.

## **2.5. Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E***

Model pembelajaran *Learning Cycle 7E* adalah model siklus belajar yang melibatkan siswa secara aktif (Imaniyah *et al*, 2015; Sumiyati, *et al*, 2016). *Learning Cycle* adalah suatu model pembelajaran berpusat pada siswa (*student center*) yang merupakan rangkaian tahap-tahap kegiatan yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga siswa dapat menguasai kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan berperan aktif (Fajaroh & Dasna, 2010). Model *learning cycle* merupakan suatu model pembelajaran yang terdiri dari beberapa siklus pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengonstruksi pengetahuan dan pemahaman mereka (Rawa, *et al.*, 2016). *Learning cycle* dikembangkan lebih dari 32 tahun yang lalu oleh Robert Karbles dalam Science Curriculum Improvement Study (SCIS). Pada awalnya terdapat tiga tahapan dalam siklus belajar yaitu *exploration*, *reaching a concept* dan *application* (Qarareh, 2012). *Learning cycle* tiga fase kini sudah dikembangkan menjadi lima fase (*learning cycle 5E*). Menurut Lorsbach (Made W., 2008) *Learning Cycle* terdiri dari lima tahap yaitu: (1) Pembangkitan minat

(*engagement*), (2) Eksplorasi (*exploration*), (3) Penjelasan (*explanation*), (4) elaborasi (*elaboration*), (5) Evaluasi (*evaluation*).

Model pembelajaran *learning cycle* terus mengalami perkembangan hingga Eisenkraft (2003) mengembangkan *learning cycle* menjadi 7 tahapan. Perubahan yang terjadi pada tahapan *learning cycle 5E* menjadi *learning cycle 7E* terjadi pada fase *Engage* menjadi 2 tahapan yaitu *Elicit* dan *Engage*, sedangkan pada tahapan *Elaborate* dan *Evaluate* menjadi tiga tahapan yaitu menjadi *Elaborate*, *Evaluate* dan *Extend*.

Tahapan-tahapan model pembelajaran *learning cycle 7E* menurut Eisenkraft (2003) dapat dijelaskan sebagai berikut:

- 1) *Elicit*, pada fase ini guru berusaha mengetahui sampai dimana pengetahuan siswa terhadap materi yang akan dipelajari dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang merangsang pengetahuan awal siswa,
- 2) *Engage*, fase ini digunakan untuk memfokuskan perhatian siswa, serta membangkitkan minat dan motivasi siswa terhadap materi yang akan dipelajari dengan cara bercerita, melakukan demonstrasi, dan melihat gambar atau video,
- 3) *Explore*, pada fase ini guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengamati, merekam data, mengisolasi variabel, membuat grafik, menganalisis hasil, mengembangkan hipotesis, dan mengorganisasi temuan mereka,
- 4) *Explain*, pada fase ini siswa menyimpulkan temuan dan mengemukakan hasil dari fase *explore*, sedangkan guru mengenalkan siswa pada beberapa

kosakata ilmiah yang baru dan memberikan umpan balik tentang kesimpulan yang telah dikemukakan siswa,

- 5) *Elaborate*, pada fase ini siswa diberi kesempatan untuk menerapkan pengetahuannya pada situasi baru, bisa berupa pertanyaan lebih lanjut atau pertanyaan kuantitatif terkait dengan materi pelajaran,
- 6) *Evaluate*, fase ini digunakan untuk menilai tingkat pemahaman siswa setelah pembelajaran yang telah dilakukan dengan menggunakan penilaian formal maupun informal,
- 7) *Extend*, pada fase ini, guru membimbing siswa untuk menerapkan pengetahuan yang telah didapat pada konteks baru dan dapat dilakukan dengan cara mengaitkan materi yang telah dipelajari dengan materi selanjutnya.

Menurut Siribunnam & Tayraukham (2009) langkah-langkah model pembelajaran *Learning Cycle 7E* sebagai berikut:

- 1) *Elicit*, Guru berusaha menimbulkan atau mendatangkan pengetahuan awal siswa. Fase ini dimulai dengan pertanyaan mendasar yang berhubungan dengan pelajaran yang akan dipelajari dengan mengambil contoh yang mudah yang diketahui siswa seperti kejadian dalam kehidupan sehari-hari.
- 2) *Engagment*, Fase digunakan untuk memfokuskan perhatian siswa serta membangkitkan minat dan motivasi siswa terhadap konsep yang akan diajarkan. Fase ini dapat dilakukan dengan demonstrasi, diskusi, membaca, atau aktivitas lain yang digunakan untuk membuka pengetahuan siswa dan mengembangkan rasa keigintahuan siswa.



- 3) *Exploration*, fase ini siswa mengidentifikasi cara-cara menjelajahi dan memeriksa, menetapkan hipotesis, mengidentifikasi pilihan yang mungkin, berlatih untuk mengumpulkan beberapa data, mengembangkan hipotesis serta mengatur temuan mereka.
- 4) *Explanation*, fase penjelasan, setelah siswa telah mendapat informasi yang cukup, kemudian menganalisis, meringkas dan menyajikan dalam berbagai format.
- 5) *Elaboration*, fase yang bertujuan untuk membawa siswa menerapkan pengetahuan, simbol-simbol, definisi-definisi, konsep-konsep, dan keterampilan keterampilan yang berkaitan dengan contoh dari pelajaran yang dipelajari untuk membuat model atau kesimpulan untuk menjelaskan kasus yang lain.
- 6) *Evaluation*, fase evaluasi bagi guru untuk mengevaluasi siswa dan mencari tahu apa yang siswa ketahui setelah belajar.
- 7) *Extend*, pada tahap ini bertujuan untuk berfikir, mencari, menemukan dan menjelaskan contoh penerapan konsep yang telah dipelajari bahkan kegiatan ini dapat merangsang siswa untuk mencari hubungan konsep yang mereka pelajari dengan konsep yang baru.

Ketujuh tahapan di atas adalah hal-hal yang harus dilakukan guru dan siswa untuk menerapkan *Learning Cycle 7E* pada pembelajaran di kelas. Guru dan siswa mempunyai peran masing-masing dalam setiap kegiatan pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan tahapan dari siklus belajar.

## 2.6 Kerangka Teoritis

Kajian teori menjadi dasar dalam penyusunan kerangka teoritis. Belajar matematika tidak dapat dilepaskan kaitannya dengan belajar tentang aljabar. Belajar tentang aljabar merupakan pintu gerbang bagi para siswa untuk pendidikan berikutnya dan keberhasilan karir mereka (Adelman, 2006; RAND Mathematics Study Panel, 2003; Silver, 1997; U.S. Department of Education, 1999 dalam Lucariello, 2014). Aljabar berhubungan erat dengan bilangan dan pola dan mempelajari aljabar dapat membantu siswa dalam pemecahan masalah. Oleh karena itu kemampuan aljabar mutlak harus dikuasai dengan baik oleh setiap siswa.

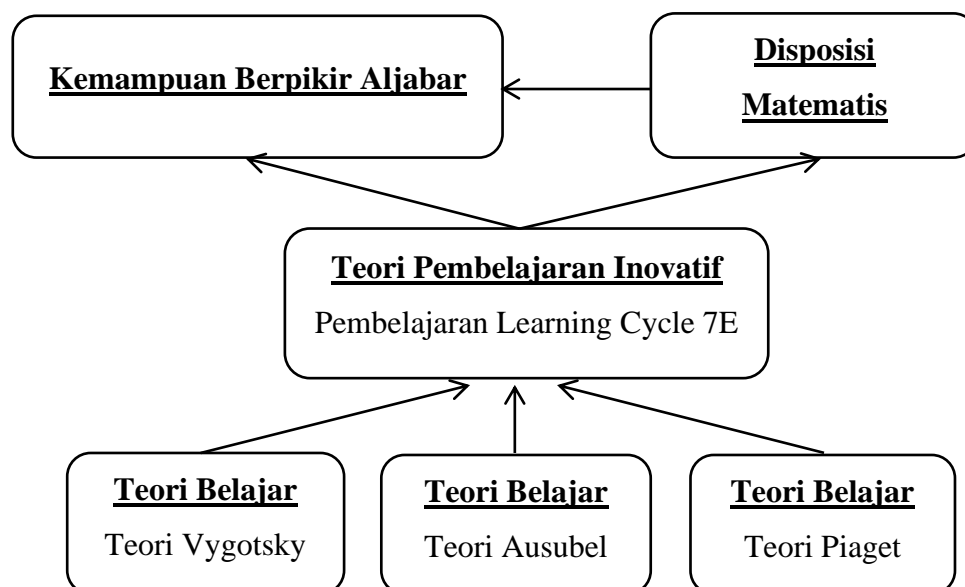
Disposisi matematis berpengaruh terhadap usaha siswa untuk menyelesaikan masalah aljabar. Pada proses penyelesaian masalah aljabar tidak lepas dari usaha untuk memahami masalah, mengidentifikasi masalah dan menemukan strategi. Disposisi matematis merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan siswa dalam memecahkan masalah aljabar. Disposisi matematis diperlukan siswa untuk menjadikan mereka gigih menghadapi masalah yang lebih menantang, untuk bertanggung jawab terhadap belajar mereka sendiri, dan untuk mengembangkan kebiasaan baik dalam pembelajaran matematika. Dalam konteks matematika, disposisi matematis (*mathematical disposition*) berkaitan dengan bagaimana siswa memandang dan menyelesaikan masalah, apakah percaya diri, tekun, berminat, dan berpikir fleksibel untuk mengeksplorasi berbagai alternatif strategi penyelesaian masalah. Siswa yang memiliki disposisi matematis tinggi menyukai hal-hal yang menantang dan tidak mudah menyerah

jika mengalami kegagalan. Sikap seperti ini sangat dibutuhkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir aljabar. Berbeda dengan siswa yang memiliki disposisi matematis rendah, mereka lebih senang menghadapi tugas-tugas yang kurang menantang karena adanya rasa takut untuk mengalami kegagalan dan cenderung untuk menyerah jika menemui kesulitan dalam menyelesaikan masalah.

Peningkatan kemampuan berpikir aljabar dan disposisi matematis siswa didukung oleh suatu pembelajaran yang memberikan pengalaman kepada siswa untuk membangun pemahaman melalui kegiatan menganalisis informasi atau pengetahuan yang diperoleh. Sejalan dengan teori belajar Ausubel yang menekankan pentingnya siswa mengasosiasi pengalaman, fenomena, dan fakta-fakta baru ke dalam pengertian yang telah dipunyai. Sedangkan menurut teori Piaget proses pembelajaran merupakan proses aktif, karena pengetahuan terbentuk dari dalam subjek belajar. Untuk membantu perkembangan kognitif anak, kondisi belajar perlu dibuat seoptimal mungkin sehingga memungkinkan anak melakukan percobaan, memanipulasi simbol, mengajukan pertanyaan, menjawab, dan membandingkan penemuan sendiri dengan penemuan teman.

Pembelajaran *Learning Cycle 7E* memfasilitasi kegiatan-kegiatan konstruktivis. Siswa diajak untuk mengenal berbagai masalah untuk menemukan pengetahuan baru sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna tidak hanya sekadar proses transfer dari guru ke siswa. Pengetahuan baru diperoleh dari proses kontruksi yang dilakukan siswa sendiri dengan bantuan guru (*scaffolding*) yang sesuai dengan teori belajar Vygotsky. Berdasarkan uraian tersebut

pembelajaran *Learning Cycle 7E* sangat mendukung siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir aljabar dan disposisi matematis siswa. Kerangka teoritis pada penelitian terlihat pada Gambar 1. sebagai berikut.



Gambar 2.1. Bagan Kerangka Teoritis

## 2.7 Kerangka Berpikir

Matematika merupakan suatu alat untuk mengembangkan cara berpikir, bersifat abstrak, penalarannya bersifat deduktif dan berkenaan dengan gagasan terstruktur yang hubungan-hubungannya diatur secara logis (Hudojo, 2003). Belajar matematika tidak dapat dilepaskan kaitannya dengan belajar tentang aljabar. Namun, kemampuan berpikir aljabar siswa-siswi di Indonesia masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil TIMSS 2007 dan TIMSS 2011 dimana salah satu kemampuan yang digunakan adalah berpikir secara aljabar. Selain itu, berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru di SMP Negeri 2 Pecangaan mengindikasikan bahwa kemampuan berpikir aljabar siswa masih rendah.

Penelitian ini akan mengukur kemampuan berpikir aljabar siswa dengan memberikan tes tertulis. Pada tes tertulis yang diberikan kepada siswa, tes kemampuan berpikir aljabar meliputi soal-soal untuk mengukur kemampuan siswa ditinjau dari aktivitas/kemampuan dalam berpikir aljabar dengan mengadopsi ketiga jenis kemampuan aljabar yang dikemukakan oleh Kieran (2004) sebagai dasar penentuan klasifikasi kemampuan berpikir aljabar siswa yaitu generasional, transformasional, dan level-meta global.

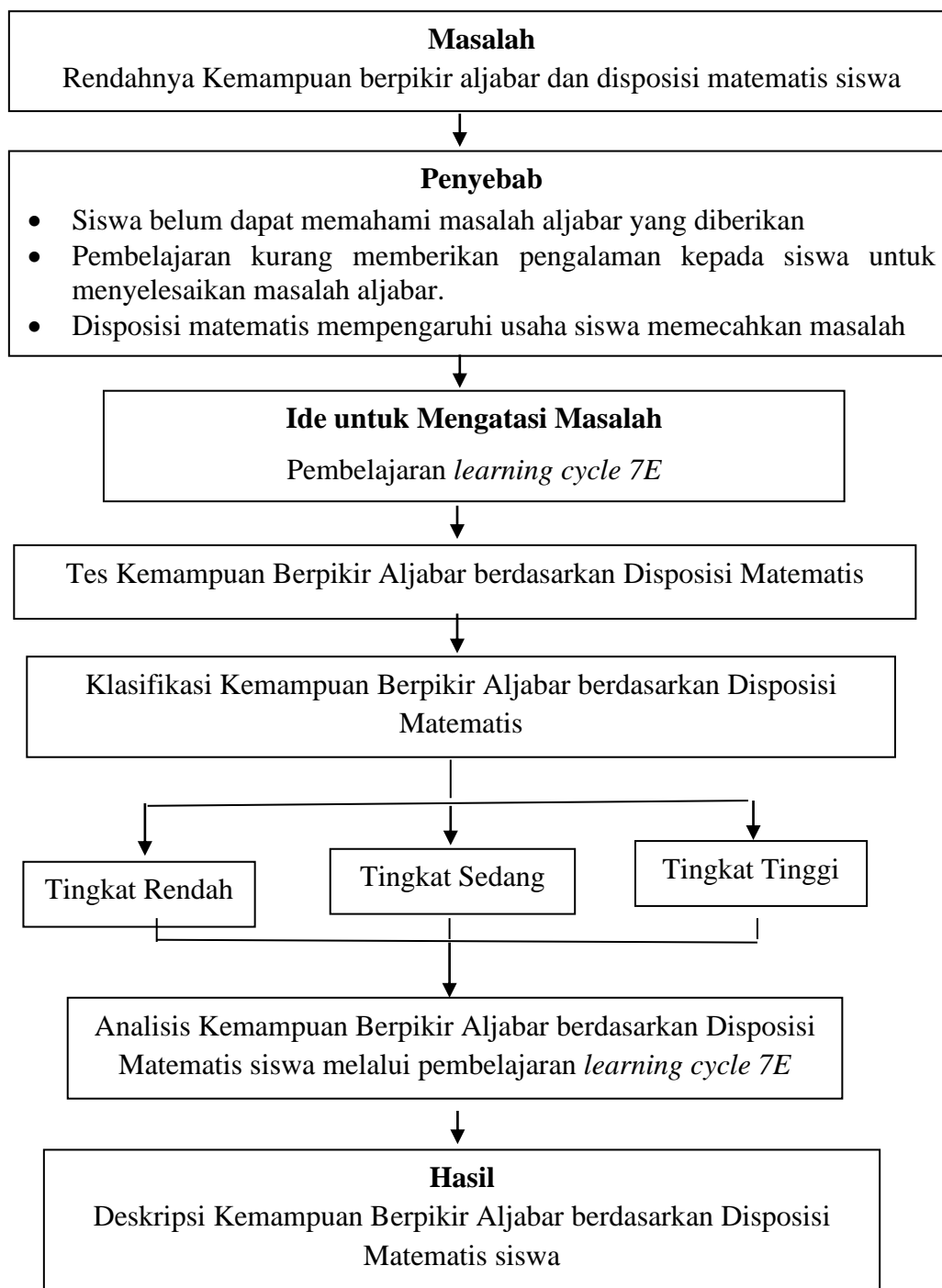
Disposisi matematis merupakan suatu komponen yang sangat mempengaruhi keberhasilan pembelajaran matematika di kelas. Seseorang yang memiliki disposisi matematis yang tinggi akan menunjukkan tindakan yang selalu mengarah pada upaya pencapaian tujuan pembelajaran matematika. Salah satu hal yang perlu diperhatikan seorang pengajar dalam mensukseskan pembelajarannya adalah menciptakan suatu kondisi dan iklim pembelajaran yang bisa merangsang dan meningkatkan disposisi matematis siswa dalam pembelajaran matematika. Disposisi matematis menentukan sejauh mana siswa akan terus berusaha untuk menyelesaikan masalah aljabar. Disposisi matematis yang rendah akan menyebabkan siswa kurang gigih, kurang percaya diri dan cepat putus asa dalam menyelesaikan permasalahan aljabar. Sehingga mereka merasa bosan dalam mengikuti pembelajaran pada materi aljabar. Dalam penelitian ini, skala psikologi akan diberikan untuk mengukur disposisi matematis siswa dalam kegiatan pembelajaran.

Melalui hasil tes tertulis dan skala psikologi akan diketahui apakah kemampuan berpikir aljabar dan disposisi matematis siswa pada pembelajaran

*learning cycle 7E* lebih baik dari kemampuan berpikir aljabar dan disposisi matematis siswa pada pembelajaran konvensional. Hasil tes juga akan dianalisis untuk mengetahui bagaimana bagaimana pola berpikir siswa dalam mengerjakan soal-soal tersebut. Penelitian ini merupakan penelitian *mix method* (campuran kuantitatif dan kualitatif) yang mempelajari kemampuan berpikir aljabar dan disposisi matematis siswa dengan mengacu pada hasil tes tertulis yang dikerjakan oleh siswa. Penelitian akan dilakukan pada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Pecangaan Jepara.

Penerapan Pembelajaran *Learning Cycle 7E* dengan langkah-langkah yang dilakukan memungkinkan siswa menguasai konsep yang ada secara utuh, dapat menyelesaikan suatu masalah, dan dapat mengajukan permasalahan baru. Sehingga dari sini memberikan kesempatan kepada siswa untuk berkembang, berkreasi dengan apa yang diperoleh sesuai dengan kreativitas masing-masing siswa. Pembelajaran *Learning Cycle 7E* pada pelaksanaannya siswa akan dibimbing melalui fase-fasenya untuk mengkonstruksi konsep dan memecahkan masalah sehingga pada setiap fasenya siswa dapat menggunakan kreativitasnya dalam memecahkan masalah. Pada fase eksplorasi dan eksplanasi siswa akan membuktikan hipotesisnya, sehingga akan terjadi kondisi dimana siswa akan menganalisis informasi atau pengetahuan yang diperoleh dan menjelaskan menurut bahasa mereka masing-masing sesuai dengan kreativitas masing-masing siswa.

Penerapan Pembelajaran *Learning Cycle 7E* diharapkan mampu mengatasi permasalahan rendahnya kemampuan berpikir aljabar serta disposisi matematis siswa. Kerangka berpikir penelitian ini disajikan pada gambar 2. di bawah ini.



**Gambar 2.2. Bagan Kerangka Berpikir**

## 2.8 Hipotesis

Hipotesis pada penelitian kuantitatif yaitu pembelajaran *learning cycle 7E* efektif meningkatkan kemampuan kemampuan berpikir aljabar dan disposisi matematis siswa yang ditunjukkan dengan indikator sebagai berikut.

1. Kemampuan berpikir aljabar siswa pada pembelajaran *learning cycle 7E* mencapai ketuntasan belajar, yaitu rata-rata nilai tes kemampuan berpikir aljabar lebih dari atau sama dengan KKM.
2. Proporsi siswa pada pembelajaran *learning cycle 7E* yang mencapai batas minimal lebih dari atau sama dengan 75%.
3. Kemampuan berpikir aljabar berdasarkan disposisi matematis siswa pada pembelajaran *learning cycle 7E* lebih baik dari kemampuan berpikir aljabar berdasarkan disposisi matematis siswa pada pembelajaran konvensional.



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

##### **5.1.1 Kualitas pembelajaran model *Learning Cycle 7E* terhadap kemampuan berpikir aljabar siswa dalam menyelesaikan soal aljabar**

1). Secara kualitatif termasuk dalam kategori baik. Hal ini ditunjukkan dengan hal-hal berikut.

a. Rata-rata nilai silabus termasuk dalam kategori sangat baik, sedangkan rata-rata nilai RPP, LKS, dan TKBA termasuk dalam kriteria baik. Dari hasil tersebut dapat diperoleh kesimpulan bahwa persiapan pembelajaran matematika dengan model *Learning Cycle 7E* berkualitas.

b. Rata-rata penilaian lembar kualitas pembelajaran dari pertemuan pertama sampai pertemuan kelima yang masuk dalam kategori minimal baik. Kualitas pembelajaran pada pertemuan pertama sampai pertemuan ke-3 termasuk dalam kategori baik, sedangkan pada pertemuan ke-4 dan pertemuan ke-5 masuk dalam kategori sangat baik. Nilai rata-rata untuk keterlaksanaan pembelajaran dari pertemuan pertama sampai terakhir juga masuk dalam kategori minimal baik. Keterlaksanaan pembelajaran pada pertemuan pertama sampai pertemuan ke-3 termasuk kategori baik. Sedangkan pada pertemuan ke-4 dan pertemuan ke-5 keterlaksanaan pembelajaran termasuk dalam kategori sangat baik. Dari uraian

tersebut dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan pembelajaran yang telah dilaksanakan berkualitas.

c. Banyaknya siswa yang memberikan respon positif terhadap pembelajaran *Learning Cycle 7E* mencapai 70%. Artinya, mayoritas siswa memberikan penilaian yang baik terhadap pembelajaran.

2) Secara kuantitatif dapat dikatakan berkualitas. Hal ini ditunjukkan dengan hal-hal berikut.

a. Proporsi siswa kelas eksperimen yang mencapai nilai ketuntasan 70 telah melampaui 75%.

b. Rata-rata kemampuan berpikir aljabar siswa dalam menyelesaikan soal aljabar pada pembelajaran *Learning Cycle 7E* lebih baik dari pada kemampuan berpikir aljabar siswa dalam menyelesaikan soal aljabar pada pembelajaran ekspositori.

### **5.1.2 Deskripsi kemampuan berpikir aljabar berdasarkan disposisi matematis siswa dalam menyelesaikan soal aljabar**

Deskripsi kemampuan berpikir aljabar berdasarkan disposisi matematis siswa dalam menyelesaikan soal aljabar adalah sebagai berikut.

a. Kemampuan berpikir aljabar siswa disposisi matematis kategori rendah dalam menyelesaikan soal aljabar hanya sampai pada kemampuan generasional saja. Siswa disposisi matematis kategori rendah mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal aljabar pada kemampuan transformasional dan kemampuan level meta-global.

b. Kemampuan berpikir aljabar siswa disposisi matematis kategori sedang dalam menyelesaikan soal aljabar sampai pada kemampuan generasional dan

transformasional saja. Siswa disposisi matematis kategori sedang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal aljabar pada kemampuan level meta-global.

c. Kemampuan berpikir aljabar siswa disposisi matematis kategori tinggi dapat menyelesaikan semua soal aljabar pada kemampuan generasional, transformasional dan kemampuan level meta-global. Siswa disposisi matematis kategori tinggi tidak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan semua soal aljabar pada kemampuan generasional, kemampuan transformasional dan kemampuan level meta-global.

## 5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh, peneliti memberikan saran-saran sebagai berikut.

- 1) Penggunaan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* dinilai berkualitas dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir aljabar siswa. Oleh karena itu, model *Learning Cycle 7E* dapat dijadikan pilihan dalam pembelajaran yang bertujuan meningkatkan kemampuan berpikir aljabar.
- 2) Setiap siswa mempunyai disposisi matematis yang berbeda-beda dan hal ini berpengaruh pada kemampuan berpikir aljabar siswa, sehingga guru perlu memperhatikan disposisi matematis siswa dalam pembelajaran. Siswa dengan disposisi matematis kategori rendah membutuhkan bimbingan yang lebih agar dapat menyelesaikan soal aljabar. Siswa dengan disposisi matematis kategori sedang hendaknya diberikan motivasi terutama pada kemampuan level meta-global sehingga siswa dengan disposisi matematis kategori sedang dapat lebih maksimal dalam menyelesaikan soal aljabar.

3) Pada kegiatan pembelajaran, guru dapat mengelompokkan siswa berdasarkan disposisi matematis secara heterogen. Hal ini memberikan dampak positif dalam kegiatan diskusi di mana siswa dapat saling melengkapi satu sama lain.

### Daftar Pustaka

- Agus N. Cahyo. 2012. *Panduan Apikasi Tori-Teori Belajar Mengajar Teraktual dan Terpopuler*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Agustyarini, Y. & Jailani. 2015. “Pengembangan Bahan Ajar Matematika dengan Pendekatan Kontekstual dan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan EQ dan SQ Siswa SMP Akselerasi”. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta*, Volume 2 ( 1 ): 135-147.
- Ahmad, S.R. 2016. “ Pengaruh Math Phobia, Self Efficacy, Adversity Quotient dan Motivasi Berprestasi terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa SMP”. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta*, Volume 3 (2): 259-272.
- Anku, S.E. 1996. *Fostering Students Disposition Towards Mathematics: A Case From Canadian University*. Singapura: Nanyang Technological University.
- Anni, C. T., & Rifai, A. 2010. *Psikologi Belajar*. Semarang : Universitas Negeri Semarang.
- Ardiani, T.E., Waluya, S.B. & Kurniasih, W. 2016. “Keefektifan Implementasi Pembelajaran CRH Berbantuan Kartu Masalah dalam Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematik Siswa SMP Kelas VII”. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 5(2):131-137.
- Arifin, Z. 2009. *Evaluasi Instruksional*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ary, D. 2006. *Introduction to Research in Education*. Belmont: Thomson Wardsworth.
- Asdar, A. 2017. “ Kompetensi Pedagogik Guru Matematika SMP di KAbupaten Buol Sulawesi Tengah dalam Mengimplementasikan Kurikulum 2013”. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2): 187-199.
- Asikin, M., & Junaedi, I., 2013. “Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP dalam Setting Pembelajaran RME (*Realistic Mathematics Education*)”. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 2(1): 203-213.
- Atini, N.L. & Mahmudi, A. 2016. “ Keefektifan Cooperative Learning CRH dan NHT Ditinjau dari Sikap dan Prestasi Belajar Matematika Siswa”. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2): 160-168.
- Azis, & Sugiman. 2015. Analisis Kesulitan Kognitif dan Masalah Afektif Siswa SMA dalam Belajar Matematika Menghadapi Ujian Nasional”. *Jurnal Riset*

*Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta*, Volume 2 ( 2 ): 162-174.

- Aziz. Z., Rusilowati, A. & Sukismo, M. (2013). “Penggunaan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP pada Pokok Bahasan Usaha dan Energi”. *Unnes Physics Education Journal*, 2(3): 31-39.
- Badawi, A., Rochmad dan Agustanto, A. (2016).” Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar dalam Matematika pada Siswa Kelas VIII”. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 5(3): 182-189.
- Bednarz, N., Kieran, C., & Lee, L. (Eds.). 1996. *Approaches to algebra: Perspectives for research and teaching*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer.
- Biggs J. and Collis, K.F. 1982. *Evaluating the Quality of Learning: The SOLO Taxonomy*. New York: Academic Press.
- BSNP. 2006. *Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar SMP/MTs*. Jakarta: BSNP.
- Choudhury, R.& Kumar, D,. 2012. “Influence of Algebraic Ability and Study Habit on the Achievement in Mathematics at Secondary Stage”. *International Journal of Engineering Research and Development*, 4(8): 16-20.
- Creswell, J. W. 2004. *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Dahar, R. W. 1988. *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Darojat, L. & Kartono. 2016. “Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dalam Menyelesaikan Soal *Open Ended* berdasarkan AQ dengan *Learning Cycle 7E*”. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 5(1): 1-8.
- Eisenkraft. 2003. “Expanding The 5E Model: A proposed 7E model emphasizes transfer of learning”and the importance of eliciting prior understanding”. *Journal of The Science Teacher*, 70( 6): 57-59.
- Fadillah, S. 2013. “Pembentukan Karakter Siswa Melalui Pembelajaran Matematika”. *Jurnal Pendidikan Matematika PARADIKMA*, 6 (2): 142-148.
- Fajaroah, F dan Dasna, W. 2010. *Penggunaan Pembelajaran Learning Cycle untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Kimia Zat Adiktif dalam Bahan Makanan pada Siswa Kelas II SMU*. Malang: Lembaga Penelitian UM.

- Fida, A., Sharon, L.B., and Robin, D. 2010. "Learners' and teachers' conceptions and dispositions of mathematics from a Middle Eastern perspective". *US-China Education Review*, 7(8): 69.
- Fitriyah. Setiadi & Triyana. 2018. " Hubungan Pengetahuan Pedagogik Mahasiswa dan Keteladanan Guru Saat Kajian Praktik Lapangan dengan Persepsi Berpikir Sebagai Guru Bagi Mahasiswa Prodi S1 PTI FT UM". *Jurnal Pendidikan*, 3(2): 74-79.
- Fitriyani, I. & Mastur, Z. 2017. "Kemampuan Literasi Matematika Siswa Ditinjau dari Kecerdasan Emosional Pada Pembelajaran Cps Berbantuan *Hands On Activity*". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 6(2):139-147.
- Fitriyani, W. & Sugiman. 2014. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Teorema Phytagoras dengan Pendekatan *IDEAL* Berbantuan Geogebra". *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta*, Volume 1 ( 2 ): 268-283.
- Gazali, R.Y. 2016. " Pengembangan Bahan Ajar Matematika untuk Siswa SMP Berdasarkan Teori Belajar Ausuble". *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2): 182-192.
- Gazali, R.Y. & Astnan,M.F. 2017. " Peningkatan Motivasi dan Minat Belajar Matematika Siswa Melalui Pendekatan Kontekstual dalam Pembelajaran Matematika yang Bermakna". *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2): 123-134.
- Gordillo, W.F.C. dan Godino, J.D. 2014. "Preservice Elementary Teacher's Thinking about Algebraic Reasoning". *Mathematics Education*, 9(2): 147-162.
- Hafidulloh, Budiyanto, & Suhermin. 2017. "Effect of Transformational Leadership, Incentive Giving, Professional Development of Work Discipline and Teacher Performance SMK Ma'arif Surabaya Indonesia". *The International Journal of Business & Management*, 5(7): 76-84.
- Hanafi, M. 2017. "Membangun Profesionalisme Guru dalam Bingkai Pendidikan Karakter". *Jurnal Ilmu Budaya*, 5(1): 35-45.
- Hendri, Edi. 2010. "Guru Berkualitas: Profesional dan Cerdas Emosi". *Jurnal Sang Guru*, 1(2) :1-11.
- Hepi, A.,Kartono & Rochmad. 2018. "Analysis of Mathematical Problem About Mathematics Students in Class Xi dan Self Efficacy Learning in 7E

- Learning Cycle”. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 7(2):204-210.
- Hudojo, Herman. 2003. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Malang.
- Imaniyah, I., Siswoyo., Bakri, F. 2015. “Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA”. *JPPPF - Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 1(1): 17-23.
- Indrawati, W., Suyatno., Rahayu, YS. 2015. “Implementasi *Learning Cycle 7E* pada Pembelajaran Kimia dengan Materi Pokok Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA”. *Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*, 5(1): 788-794.
- Jupri Al, et al. 2014. “Student Difficulties in Solving Equations from an Operational and a Structural Perspective”. *Mathematics Education*, 9(1): 39-55.
- Kasmadi, Haji & Yusrizal. (2016). “Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* berbantu ICT untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Laruta Penyangga”. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, Vol. 04, No.02, hlm 106-112.
- Katz. L.G. 1985. Dispositions as Educational Goals. Tersedia di <http://www.ecap.crc.illinois.edu/eceearhive/digests/1993/katzdi93.html> [diakses 1-12-2015].
- Kieran, C. 1992. The learning and teaching of school algebra. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 390-419). New York: Macmillan.
- Kieran, C. 2004. “Algebraic Thinking in the Early Grades: What Is It?”. *The Mathematics Educator*, 8(1): 139-151.
- Kopsasih, A., Sujanto, B. & Wibowo. 2018. “The Effectiveness of In Service Training Program: The Case of Teachers’ Working Culture and Program Development Program Indonesia”. *International Journal of Scientific Research and Management (IJSRM)*, 06 (08): 621-630.
- Kurniawan, D. & Wustqo, D.U. 2014. “Pengaruh Perhatian Orang Tua, Motivasi Belajar dan Lingkungan Sosial terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa SMP”. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta*, Volume 1 ( 2 ): 176-187.



- Lestari, P.D., Dwijanto, & Hendikawati. 2016. "Keefektifan Model Problem-Based Learning dengan Pendekatan Saintifik terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemandirian Belajar Peserta Didik Kelas VII". *Unnes Journal of Mathematics Education*, 5(2) : 146-153.
- Lucariello. 2014. "A Formative Assesment of Students' Algebraic Variable Misconception". *The Journal of Mathematical Behavior*. 33(2014) 30-41.
- Made W. 2008. Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer. Jakarta: Bumi Aksara.
- Mahmudi, Ali. 2010. *Pengaruh Pembelajaran dengan Strategi Mathematical habits on Mind (MHM) Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif, Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis serta Berpikir Persepsi terhadap Kreativitas*. Disertasi. Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Bandung. Tidak Diterbitkan.
- Mahmudi, A. & Saputro, B.A. 2010. "Analisis Pengaruh Disposisi Matematis, Kemampuan Berpikir Kreatif dan Persepsi pada Kreativitas terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis". *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut*, 5(3):205-211.
- Maria de,L.M., Vera, M., and Fransisco, P. 2012. *Attitudes Towards Mathematics: Effects of Individuual, Motivational, and social Support Factors*. Lisboa: Hindawi Publishing Corporation.
- Mashuri, Waluya, S.B., dan Rochmad. 2018. "Kompetensi Mahasiswa dalam Algebraic Thinking Berbasis Kieran's Theory pada Mata Kuliah Pengantar Struktur Aljabar". *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 1.
- Masitoh, L.F. & Hartono, H. 2017. " Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Berorientasi pada Kemampuan Berpikir Kreatif dan Self Efficacy". *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2): 220-230.
- Maulidah. 2017. "Pengaruh Profesionalisme Guru terhadap Prestasi Belajar Siswa di MI Ribath Darut Tauhid Nambangan Perak Surabaya". *Tadarus: Jurnal Pendidikan Islam*, 6(2): 1-20.
- Merz. A. 2009. "Teaching for Mathematical Dispositions as Well as for Understanding: The difference Between Reacting to and Advocating for Dispositional Learning". *The Journal of Education Thought*. Spring 43(1) ProQuest Research Library: 265.
- Miranti, NK., Agustanto, A. & Kurniasih, AW. 2015. "Komparasi pembelajaran MEA dan PBL terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis Siswa SMP Kelas VII pada Materi SPLDV". *Unnes Journal of Mathematics Education*, 4(3) : 213-221.

- Misdalina, Asmawi, A.& Sujanto, B. 2018. "Analys of Lectures' Work Performance Based on Pedagogy Competence and Work Motivation". *International Journal of Scientific Research and Management (IJSRM)*, 6(8): 615-620.
- Mukroni, S. 2017. "Pengaruh Kualitas Pembelajaran Guru Ekonomi terhadap Kepuasan Siswa di Sma Negeri 2 Sentajo Raya". *Pekbis Jurnal*, 9(2):140-150.
- Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Foy, P., in collaboration with Olson, J.F., Preuschoff, C., Erberber, E., Arora, A., & Galia, J. (2008). *TIMSS 2007 international mathematics report: Findings from IEA's trends in international mathematics and science study at the fourth and eighth grades*. Boston: TIMSS & PIRLS International Study Center.
- Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Foy, P., & Arora, A. (2012). *TIMSS 2011 international results in mathematics*. Boston: TIMSS & PIRLS International Study Center.
- Narulita, A., Mulyono, & Sunarni. 2013. "Keefektifan Pembelajaran Model Designed Student Centered Instructional terhadap Kemampuan Representasi Peserta Didik". *Unnes Journal of Mathematics Education*, 2(3) : 60-65.
- Nasution, HF. 2017. "Urgensi Profesionalisme Guru di Pendidikan Sekolah Dasar". *Ar-Riyah : Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(01): 1-22.
- NCTM. (1989). *Curriculum and evaluation standards for school mathematics*. Reston VA: The Council. Tersedia di <http://www.standards.nctm.org/index.htm> [diakses 01-12-2015].
- NCTM. 2000. *Principle and Standards for School Mathematics*. Amerika Serikat: NCTM.
- Nurdiansyah, R., Turmudi, & Jupri, A. 2017. "Analisis Implementasi Standar Proses pada *Micro Teaching* Mahasiswa Pendidikan Matematika". *Unnes Journal of Mathematics Education*, 6(2) : 277-286.
- Orton,A. 1992. *Learning Mathematics: Issues, Theory and Classroom Practice*. Second Edition: Cornwall.
- Panasuk, R. M & Beyranevand. M., 2010. *Algebra Students' Ability to Recognize Multiple Representations and Achievement*. Massachussetts: University of Massachussetts.
- Pangestu, P. Santi, AUP. 2016. "Pengaruh Pendidikan Matematika Realistik terhadap Suasana Pembelajaran yang Menyenangkan pada Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar". *Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 2(2): 58-71.

- Partini, Budijanto & Bachri, S. 2017. “Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7E untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa”. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian dan Pengembangan Universitas Negeri Malang*, 2(2) : 268-272.
- Prasekti, E. D.& Marsigit,M. 2017. “ Perbandingan Keefektifan Metode *Problem Based Learning* dan *Project Based Learning* pada Pembelajaran Statistika SMA”. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2): 161-173
- Prasetyo, A., Dwidayati, N.K. & Junaedi, I. 2017. “Kemampuan Koneksi dan Disposisi Matematis Siswa Ditinjau dari Tipe Kepribadian Keirseley pada Pembelajaran Matematika Model *Eliciting Activities*”. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 6(2) : 190-197.
- Putriyani, S. 2016. “Pengembangan Perangkat Asesmen Autentik pada Pembelajaran dengan Pendekatan *Scientific* Materi Eksponen dan Logaritma”. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, 3(5): 312-321.
- Qarareh, A. 2012. The Effect of Using the Learning Cycle Method in Teaching Science on the Educational Achievement of the Sixth Graders. *International Journal Education Science*, 4(2): 123 130.
- Rahadi, I. 2017. “ Perencanaan Program Peningkatan Kinerja Guru Sekolah Dasar Inklusif di Kabupaten Lombok Barat”. *Jurnal ilmiah Profesi Pendidikan*, 2(1): 21-30.
- Rahayu, R. dan Kartono. 2014. “The Effect of Mathematical Disposition toward Problem Solving Ability Based On IDEAL Problem Solver”. *International Journal of Science and Research*, 3(10): 1315-1318.
- Rakhmi, D.A., Kartono & Mastur, Z. 2018. “Constructivism Mathematics Learning with Search, Solve, Create, and Share (SSCS) Model to Improve Mathematics Disposition and Student Concept Understanding of Limit Function Materials of XI Natural Science Class”. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 7(2):117-122.
- Rawa, N.R., Sutawidjaya, A., dan Sudirman. 2016. “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Learning Cycle 7E pada Materi Trigonometri untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa”. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan* , 1 (6) : 1042—1055.
- Reddy, M.K, Boiroju,N.K.,Yerukala, R.,&Rao, M. V. 2010. “Bootstrap Graphical Test for Equality of Variances”. *Electronic Journal of Applied Statistical Analysis*, 4(2): 184-188.
- Retnawati, H. Sulistyarningsih, E. & Yin, L.Y. 2018. “Students’ Development in Teaching Practice Experience: A Review from Mathematics Education

- Students". *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta*, 5 (1): 1-17.
- Rijal, S. & Bachtiar, S. 2015. "Hubungan antara Sikap, Kemandirian Belajar, dan Gaya Belajar dengan Hasil Belajar Kognitif Siswa". *Jurnal BIOEDUKATIKA* , Vol. 3 ( 2 ): 15-20.
- Rochani, S. 2016. "Keefektifan Pembelajaran matematika Berbasis Masalah dan Penemuan Terbimbing Ditinjau dari Hasil Belajar Kognitif Kemampuan Berpikir Kreatif". *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta*, Volume 3 (2): 273-283.
- Sapto, D.A., Suyitno, H., & Susilo, B.E. 2015. "Keefektifan Pembelajaran Strategi REACT dengan Model SSCS terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika dan Percaya Diri Siswa Kelas VIII". *Unnes Journal of Mathematics Education*, 4(3): 224-229.
- Saputro, D.A., Masrukan. & Agoestanto, A. 2017. "Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII Menggunakan *Problem Based Learning* Bertema dengan Strategi *Scaffolding* pada Materi Segiempat". *Unnes Journal of Mathematics Education*, 6(2): 239-248.
- Setiawan, F.T., Suyitno, H., dan Susilo, BE. 2017. "Analisis Kemampuan Koneksi dan Disposisi Matematis Siswa SMK Kelas XI". *Unnes Journal of Mathematics Education*, 6(2): 152-162.
- Sholihah, D.A. & Mahmudi, A. (2015). " Keefektifan Experiential Learning Pembelajaran Matematika Mts Materi Bangun Ruang Sisi Datar". *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta*, Volume 2 (2): 175-185.
- Siegel, S. 1994. *Statistic Nonparametrik untuk Ilmu-ilmu Sosial*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Siribunnam, R and Tayraukham, S. 2009. "Effects of 7-E, KWL and Conventional Instruction on Analytical Thinking, Learning Achievement and Attitudes toward Chemistry Learning". *Journal of Social Sciences*. 5(4): 279-282.
- Sofuroh, Masrukan & Kartono. 2014. "Model Learning Cycle 5E dengan Pendekatan Scientific untuk Meningkatkan Disposisi Matematis dan Berpikir Kritis". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 3(2): 91-97.
- Suasaningdyah, E. 2016. " Peningkatan Prestasi/Nilai Peserta Didik Topik Produktivitas Melalui Teknik Unjuk Kerja". *Jurnal Pendidikan Universitas Negeri Surabaya*, 1(1) : 13-19.

- Sudjana. 2002. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugandi, A., & Haryanto. 2008. *Teori Pembelajaran (Edisi Revisi)*. Semarang: UPT MKK UNNES.
- Sugiyono, W., Kusuma, E. & Wahyuni, P.T. 2009. "Efektivitas Metode *Student Centered Learning* yang Berbasis *Fun Chemistry* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Siswa". *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia Universitas Negeri Semarang*, 3 (2): 469-475.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, E., Turmudi, Suryadi, D., Herman, T., Suhendra, Prabawanto, S., Nurjanah, & Rohayati, A. 2003. *Common Textbook: Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sukestiyarno. 2010. *Olah Data Penelitian Berbantuan SPSS*. Semarang: Unnes.
- Sukinah. 2016. "Pengajaran Remedial Untuk Mencapai Ketuntasan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Garis Singgung Lingkaran". *Unnes Journal of Mathematics Education* , 1(1): 58-64.
- Sullivan, P. 2011. "Teaching Mathematics: Using Research-Informed Strategies". *Australian Education Review*. Victoria: ACER Press.
- Sumarni, Sugiarto, & Sunarmi. 2016. "Implementasi Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition (AIR) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Disposisi Matematis Peserta Didik pada Materi Kubus dan Balok". *Unnes Journal of Mathematics Education*, 5(2) : 109-117.
- Sumarno, & Wustqo, D.U. 2014. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran pada Materi Pokok Kalkulus SMA Kelas XI Semester 2". *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1 ( 2 ): 257-267.
- Sumiyati, Y., Sujana, A. & Djuanda, D. 2016. "Penerapan Model Learning Cycle 7E untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Proses Daur Air". *Jurnal Pena Ilmiah*, 1( 1 ) : 41-50.
- Suryaningtyas, C.P. 2017. " Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan PMRI untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematika". *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2): 200-209.

- Syaban, M. 2009. "Menumbuhkembangkan Daya dan Disposisi Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas melalui Model Pembelajaran Investigasi". *Educationist*, 3(2) : 129-136.
- Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik: Konsep, Landasan Teoritis-Praktis dan Implementasinya*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Tyas, M.A., Mulyono & Sugiman. 2015. "Keefektifan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* terhadap Minat Belajar dan Pemahaman Konsep Matematika Kelas X". *Unnes Journal of Mathematics Education*, 4(3) : 258-264.
- Untayana, J.R., & Harta, I. 2016. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Limit Berbasis Pendekatan Saintifik Berorientasi Prestasi Belajar dan Kemampuan Komunikasi Matematika". *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta*, 3(1): 45-54.
- Wibowo, A. 2017. "Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik dan Saintifik terhadap prestasi Belajar, Kemampuan Penalaran Matematis dan Minat Belajar". *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta*, Volume 4 (1): 1-10.
- Winarti, Titi W. 2011. *Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa kelas VIII Berdasarkan Taksonomi SOLO Dilihat Dari Perbedaan Kemampuan Matematika dan Perbedaan Gender*. Tesis. Surabaya: UNESA.
- Yulianingsih, U., & Hadisaputro, S., 2013. "Keefektifan Pendekatan Student Centered learning dengan Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Hasil Belajar". *Chemistry in Education*, 2(2): 149-155.
- Yulianti, D.E, Wuryanto, & Darmo. 2013. "Keefektifan Model Eliciting Activities pada Kemampuan Penalaran dan Disposisi Matematis Siswa". *Unnes Journal of Mathematics Educations*, 1(1): 16-23.
- Yusutria. 2017. "Profesionalisme Guru dalam Meningkatkan Sumber Daya Manusia". *Jurnal Curricula*, 2(1):38-46.
- Zevenbergen, R., Dole, S., Wright, R. J, 2004. *Teaching Mathematics in Primary School*. Australia: Allen & Unwin.
- Ziegler, G. M.2010. *Preface: What is Mathematics?*. Berlin: Freie Universit'at Berlin.
- Zuhra, F., Hasan,M. & Safitri, R. 2017. "Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Berbantuan Buku Saku terhadap hasil Belajar Siswa SMA". *Jurnal*

*Pendidikan Sains Indonesia Universitas Syiah Kuala Banda Aceh, Vol. 05(01): 134-139.*

## DAFTAR SISWA KELAS EKSPERIMEN

| No | Kode Siswa |
|----|------------|
| 1  | G01        |
| 2  | G02        |
| 3  | G03        |
| 4  | G04        |
| 5  | G05        |
| 6  | G06        |
| 7  | G07        |
| 8  | G08        |
| 9  | G09        |
| 10 | G10        |
| 11 | G11        |
| 12 | G12        |
| 13 | G13        |
| 14 | G14        |
| 15 | G15        |
| 16 | G16        |
| 17 | G17        |
| 18 | G18        |
| 19 | G19        |
| 20 | G20        |
| 21 | G21        |
| 22 | G22        |
| 23 | G23        |
| 24 | G24        |
| 25 | G25        |
| 26 | G26        |
| 27 | G27        |
| 28 | G28        |
| 29 | G29        |
| 30 | G30        |



## DAFTAR SISWA KELAS KONTROL

| No | Kode Siswa |
|----|------------|
| 1  | E01        |
| 2  | E02        |
| 3  | E03        |
| 4  | E04        |
| 5  | E05        |
| 6  | E06        |
| 7  | E07        |
| 8  | E08        |
| 9  | E09        |
| 10 | E10        |
| 11 | E11        |
| 12 | E12        |
| 13 | E13        |
| 14 | E14        |
| 15 | E15        |
| 16 | E16        |
| 17 | E17        |
| 18 | E18        |
| 19 | E19        |
| 20 | E20        |
| 21 | E21        |
| 22 | E22        |
| 23 | E23        |
| 24 | E24        |
| 25 | E25        |
| 26 | E26        |
| 27 | E27        |
| 28 | E28        |
| 29 | E29        |
| 30 | E30        |

## DAFTAR NILAI PRETES SISWA KELAS EKSPERIMEN

| No | Kode Siswa | Nilai Pretes |
|----|------------|--------------|
| 1  | G01        | 55           |
| 2  | G02        | 45           |
| 3  | G03        | 60           |
| 4  | G04        | 45           |
| 5  | G05        | 40           |
| 6  | G06        | 55           |
| 7  | G07        | 50           |
| 8  | G08        | 50           |
| 9  | G09        | 50           |
| 10 | G10        | 45           |
| 11 | G11        | 30           |
| 12 | G12        | 45           |
| 13 | G13        | 35           |
| 14 | G14        | 30           |
| 15 | G15        | 60           |
| 16 | G16        | 35           |
| 17 | G17        | 40           |
| 18 | G18        | 50           |
| 19 | G19        | 40           |
| 20 | G20        | 35           |
| 21 | G21        | 40           |
| 22 | G22        | 65           |
| 23 | G23        | 55           |
| 24 | G24        | 50           |
| 25 | G25        | 60           |
| 26 | G26        | 60           |
| 27 | G27        | 50           |
| 28 | G28        | 25           |
| 29 | G29        | 50           |
| 30 | G30        | 30           |

### DAFTAR NILAI PRETES SISWA KELAS KONTROL

| No | Kode Siswa | Nilai Pretes |
|----|------------|--------------|
| 1  | G01        | 50           |
| 2  | G02        | 50           |
| 3  | G03        | 45           |
| 4  | G04        | 50           |
| 5  | G05        | 50           |
| 6  | G06        | 45           |
| 7  | G07        | 45           |
| 8  | G08        | 30           |
| 9  | G09        | 30           |
| 10 | G10        | 50           |
| 11 | G11        | 30           |
| 12 | G12        | 50           |
| 13 | G13        | 40           |
| 14 | G14        | 40           |
| 15 | G15        | 40           |
| 16 | G16        | 40           |
| 17 | G17        | 40           |
| 18 | G18        | 45           |
| 19 | G19        | 30           |
| 20 | G20        | 45           |
| 21 | G21        | 55           |
| 22 | G22        | 55           |
| 23 | G23        | 55           |
| 24 | G24        | 45           |
| 25 | G25        | 40           |
| 26 | G26        | 50           |
| 27 | G27        | 45           |
| 28 | G28        | 60           |
| 29 | G29        | 60           |
| 30 | G30        | 60           |

## DAFTAR NILAI POSTES SISWA KELAS EKSPERIMEN

| No | Kode Siswa | Nilai Postes |
|----|------------|--------------|
| 1  | E01        | 74           |
| 2  | E02        | 78           |
| 3  | E03        | 83           |
| 4  | E04        | 90           |
| 5  | E05        | 78           |
| 6  | E06        | 80           |
| 7  | E07        | 80           |
| 8  | E08        | 74           |
| 9  | E09        | 78           |
| 10 | E10        | 78           |
| 11 | E11        | 83           |
| 12 | E12        | 74           |
| 13 | E13        | 82           |
| 14 | E14        | 74           |
| 15 | E15        | 78           |
| 16 | E16        | 74           |
| 17 | E17        | 78           |
| 18 | E18        | 94           |
| 19 | E19        | 78           |
| 20 | E20        | 89           |
| 21 | E21        | 89           |
| 22 | E22        | 84           |
| 23 | E23        | 84           |
| 24 | E24        | 78           |
| 25 | E25        | 82           |
| 26 | E26        | 78           |
| 27 | E27        | 78           |
| 28 | E28        | 74           |
| 29 | E29        | 78           |
| 30 | E30        | 74           |

## DAFTAR NILAI POSTES SISWA KELAS KONTROL

| No | Kode Siswa | Nilai Pretes |
|----|------------|--------------|
| 1  | E01        | 67           |
| 2  | E02        | 67           |
| 3  | E03        | 78           |
| 4  | E04        | 70           |
| 5  | E05        | 70           |
| 6  | E06        | 78           |
| 7  | E07        | 67           |
| 8  | E08        | 55           |
| 9  | E09        | 67           |
| 10 | E10        | 78           |
| 11 | E11        | 70           |
| 12 | E12        | 78           |
| 13 | E13        | 80           |
| 14 | E14        | 67           |
| 15 | E15        | 67           |
| 16 | E16        | 67           |
| 17 | E17        | 70           |
| 18 | E18        | 78           |
| 19 | E19        | 70           |
| 20 | E20        | 76           |
| 21 | E21        | 78           |
| 22 | E22        | 70           |
| 23 | E23        | 70           |
| 24 | E24        | 67           |
| 25 | E25        | 78           |
| 26 | E26        | 78           |
| 27 | E27        | 78           |
| 28 | E28        | 67           |
| 29 | E29        | 67           |
| 30 | E30        | 78           |

### Hasil Angket Disposisi Matematis

|    | <b>Kode Siswa</b> | <b>Skor</b> | <b>Kategori</b> |
|----|-------------------|-------------|-----------------|
| 1  | G-01              | 101         | Sedang          |
| 2  | G-02              | 96          | Sedang          |
| 3  | G-03              | 100         | Sedang          |
| 4  | G-04              | 132         | Tinggi          |
| 5  | G-05              | 97          | Sedang          |
| 6  | G-06              | 126         | Tinggi          |
| 7  | G-07              | 122         | Tinggi          |
| 8  | G-08              | 83          | Sedang          |
| 9  | G-09              | 91          | Sedang          |
| 10 | G-10              | 88          | Sedang          |
| 11 | G-11              | 136         | Tinggi          |
| 12 | G-12              | 61          | Rendah          |
| 13 | G-13              | 115         | Tinggi          |
| 14 | G-14              | 98          | Sedang          |
| 15 | G-15              | 92          | Sedang          |
| 16 | G-16              | 54          | Rendah          |
| 17 | G-17              | 118         | Tinggi          |
| 18 | G-18              | 120         | Tinggi          |
| 19 | G-19              | 103         | Sedang          |
| 20 | G-20              | 108         | Tinggi          |
| 21 | G-21              | 116         | Tinggi          |
| 22 | G-22              | 58          | Rendah          |
| 23 | G-23              | 62          | Rendah          |
| 24 | G-24              | 96          | Sedang          |
| 25 | G-25              | 90          | Sedang          |
| 26 | G-26              | 102         | Sedang          |
| 27 | G-27              | 76          | Sedang          |
| 28 | G-28              | 89          | Sedang          |
| 29 | G-29              | 79          | Sedang          |
| 30 | G-30              | 52          | Rendah          |

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
**(PERTEMUAN 1)**

**Sekolah** : SMP N 2 Pecangaan  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas / Semester** : VII/ Gasal  
**Materi Pokok** : Bentuk aljabar, PLSV dan PtLSV  
**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit (1 x Pertemuan)

---

---

**A. Standar Kompetensi:**

2. Memahami bentuk aljabar, persamaan, dan pertidaksamaan linier satu variabel

**B. Kompetensi Dasar**

2.2 Melakukan operasi pada bentuk aljabar.

**C. Indikator:**

Menyelesaikan soal tes kemampuan berpikir aljabar yang berkaitan dengan operasi penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar.

**D. Tujuan Pembelajaran**

1. Siswa dapat menyelesaikan soal tes kemampuan berpikir aljabar yang berkaitan dengan operasi penjumlahan pada bentuk aljabar dengan tepat.
2. Siswa dapat menyelesaikan soal tes kemampuan berpikir aljabar yang berkaitan dengan operasi pengurangan pada bentuk aljabar dengan tepat.

**E. Materi Pembelajaran**

Bentuk aljabar, PLSV dan PtLSV

**F. Model dan Metode Pembelajaran**

1. Model pembelajaran: *Learning Cycle 7E*
2. Metode pembelajaran: Diskusi dan tanya jawab

**G. Alat dan Sumber Belajar**

Alat dan sumber belajar: LKS, Bahan Ajar

**H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran**

**1. Kegiatan Pendahuluan ( 10 menit)**

- a. Guru masuk kelas tepat waktu
- b. Guru memberikan salam
- c. Guru menyiapkan kondisi fisik dan psikis siswa untuk mengikuti proses pembelajaran.

- d. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa apabila pelajaran pertama dan menanyakan kehadiran siswa.

**Fase 1– *Elicit***

- e. Guru menyampaikan apersepsi dengan menanyakan definisi dan sifat bentuk aljabar yang sudah dipelajari sebelumnya.
- f. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.

**2. Kegiatan Inti (65 menit)**

**Fase 2– *Engage***

- a. Guru memberikan pengetahuan kepada siswa tentang manfaat mempelajari operasi bentuk aljabar, PLSV dan PtLSV agar siswa termotivasi untuk belajar.
- b. Guru mengelompokkan siswa yang beranggotakan 4-5 orang secara homogen berdasarkan disposisi matematisnya.

**Fase 3– *Explore***

- c. Guru memberikan LKS 1 untuk membantu siswa menemukan konsep penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar.
- d. Siswa berdiskusi dan bekerja sama untuk menyelesaikan soal tes kemampuan berpikir aljabar yang berkaitan dengan operasi penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar.
- e. Guru memantau siswa selama berdiskusi dan membantu siswa apabila siswa mengalami kesulitan.

**Fase 4– *Explain***

- f. Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas.

**Fase 5– *Elaborate***

- g. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan pertanyaan atau sanggahan kepada kelompok yang mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.
- h. Guru memberikan konfirmasi terhadap jawaban dan pendapat siswa.

**Fase 6 – *Evaluate***

- i. Fase ini dilakukan oleh guru dengan memberikan soal evaluasi yang dikerjakan secara individu untuk mengetahui kemampuan siswa.

**Fase 7 – *Expand***



- j. Guru memberikan PR (terlampir) kepada siswa untuk menemukan masalah-masalah di sekitar mereka yang berhubungan dengan operasi penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar kemudian siswa membuat soal yang memuat operasi penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar sesuai kreativitas masing-masing siswa kemudian menyelesaikannya.
- k. Siswa membuat laporan dari PR untuk menemukan masalah-masalah di sekitar mereka yang berhubungan dengan operasi penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar untuk dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya.

### **3. Penutup ( 5 menit )**

- a. Siswa bersama dengan guru menyimpulkan pelajaran hari ini.
- b. Guru mengingatkan siswa untuk mempelajari kembali materi hari ini dan mempersiapkan materi pertemuan selanjutnya yaitu tentang persamaan linear satu variabel.

### **I. Penilaian (terlampir)**

Teknik penilaian : Tes

Jenis : Soal uraian

Jepara, 2017

Mengetahui,

Kepala SMP N 2 Pecangaan

Guru Mata pelajaran

**Agus Awaluddin, S.Pd.,M.M.**

**NIP. 19660818 199003 1 011**

**Anis Rahmawati, S. Pd.**

**NIP. 19870530 201001 2 017**

# LEMBAR KEGIATAN SISWA

|                                     |   |   |
|-------------------------------------|---|---|
| 1. Nama/Judul LKPD                  | : | Operasi penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar   |
| 2. Satuan Pendidikan/Kelas/Semester | : | SMPN 2 Pecangaan/VII/1  |
| 3. Pokok Bahasan/Sub Pokok Bahasan  | : | Operasi Aljabar, Persamaan, dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel   |
| 4. Alokasi Waktu                    | : | 50 menit  |
| 5. Kompetensi Dasar                 | : | 2.2 Melakukan operasi pada bentuk aljabar.  |
| 6. Tujuan                           | : | <p>3. Siswa dapat menyelesaikan soal tes kemampuan berpikir aljabar yang berkaitan dengan operasi penjumlahan pada bentuk aljabar dengan tepat.</p> <p>4. Siswa dapat menyelesaikan soal tes kemampuan berpikir aljabar yang berkaitan dengan operasi pengurangan pada bentuk aljabar dengan tepat.</p> |

**Perhatikan ilustrasi berikut kemudian isilah titik-titik di bawah ini!**

Dalam suatu kotak terdapat beberapa bola, sedangkan dalam suatu tabung terdapat beberapa bola dalam jumlah yang lain.


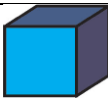
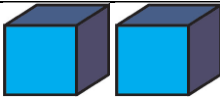

Misalkan:

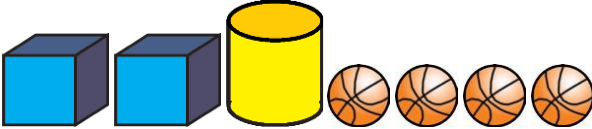
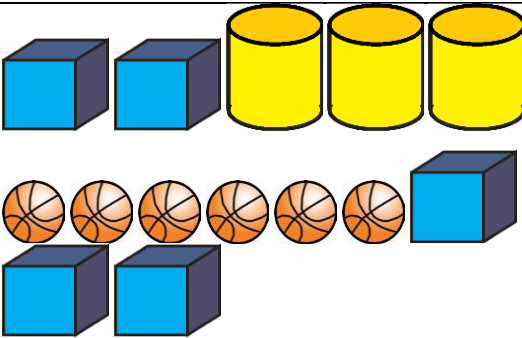
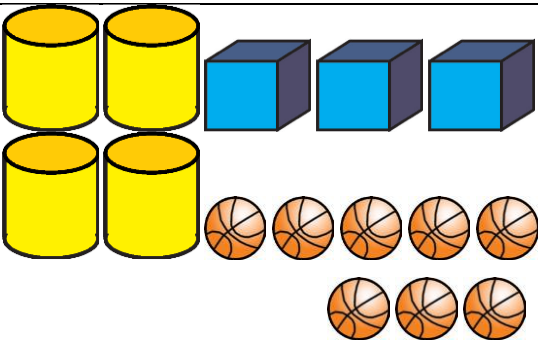
$x$  menyatakan banyak bola dalam satu kotak

$y$  menyatakan banyak bola dalam satu tabung

*“Tiap kotak berisi bola dengan jumlah sama”*

*“Tiap tabung berisi bola dengan jumlah sama”*

| No. | Gambar  | Bentuk Aljabar    | Keterangan           |
|-----|---|-------------------|----------------------|
| 1.  |  | 2                 | 2 bola               |
| 2.  |  | $x$               | 1 kotak bola         |
| 3.  |  | $x + x$ atau $2x$ | 2 kotak bola         |
| 4.  |  | $2x + \dots$      | 2 kotak bola dan ... |

|    |  |                         |  |
|----|--|-------------------------|--|
| 5. |   | $2x + y + \dots$        | 2 kotak bola<br>1 tabung<br>bola dan 4<br>bola |
| 6. |   | $\dots + \dots + \dots$ | .....<br>.....<br>.....                        |
| 7. |  | $\dots + \dots + \dots$ | .....<br>.....<br>.....                        |

Berdasarkan percobaan di atas, selesaikan soal di bawah ini!

1.  $15x + 9y + 7x + 3y = 15x + 7x + \dots + \dots$  (kumpulkan suku sejenis)  
 $= \dots x + \dots$  (operasikan suku sejenis)

2. Tentukan penjumlahan  $7a + 4b$  dengan  $8a - 6b$ .  
 $(7a + 4b) + (8a - 6b) = 7a + 4b + 8a + (-6b)$  (jabarkan)  
 $= \dots + \dots + \dots + \dots$  (kumpulkan suku sejenis)  
 $= \dots + \dots$  (operasikan suku sejenis)  
 $= \dots - \dots$  ( sederhanakan)

3. Tentukan pengurangan  $7a + 4b$  oleh  $8a - 6b$ .  
 $(7a + 4b) - (8a - 6b) = 7a + 4b - \dots - \dots$  (jabarkan)  
 $= \dots - \dots + \dots + \dots$  (kumpulkan suku sejenis)  
 $= \dots + \dots$  (operasikan suku sejenis)

4. Tentukan pengurangan  $16a - 12b + 4c$  oleh  $5a - 9b + 2c$ .

$$(16a - 12b + 4c) - (5a - 9b + 2c)$$

$$= \dots + \dots + \dots - \dots - \dots - \dots$$

(jabarkan)

$$= \dots - \dots + \dots - \dots + \dots - \dots$$

(kumpulkan suku sejenis)

$$= \dots + \dots + \dots$$

(operasikan suku sejenis)

$$= \dots - \dots +$$

( sederhanakan)



## SIMPULAN

Jadi bila diketahui ... .

Operasi penjumlahan dan pengurangan hanya dapat dilakukan pada ... .

Lampiran RPP 1

INSTRUMEN PENILAIAN

A. KISI-KISI

| Indikator Pencapaian Kompetensi                    | Penilaian        |                  |   |
|--|------------------|------------------|---|
|  | Teknik Penilaian | Bentuk Instrumen | Instrumen/ Soal   |
| 1. Menentukan hasil penjumlahan dua bentuk aljabar | Tes tertulis     | Uraian           | Tentukan hasil penjumlahan $(-3x + 5) + (5x - 2)$                   |
| 2. Menentukan hasil pengurangan dua bentuk aljabar | Tes tertulis     | Uraian           | Tentukan hasil penjumlahan $(8x + 9) - (5x - 4)$                    |
| 3. Menyederhanakan bentuk aljabar                  | Tes tertulis     | Uraian           | Sederhanakan bentuk aljabar berikut<br>$7x + 4y - 6 - 3x + 5y + 10$ |

B. KUNCI JAWABAN DAN PENYEKORAN

| Instrumen/ Soal  | Kunci Jawaban   | Skor |
|--|---|------|
| 1. Tentukan hasil penjumlahan<br>$(-3x + 5) + (5x - 2)$                | $(-3x + 5) + (5x - 2) = -3x + 5 + 5x - 2$                 | 3    |
|  | $= -3x + 5x + 5 - 2$                                      | 3    |
|  | $= 2x + 3$  | 4    |
| 2. Tentukan hasil penjumlahan<br>$(8x + 9) - (5x - 4)$                 | $(8x + 9) - (5x - 4) = 8x + 9 - 5x - (-4)$                | 3    |
|  | $= 8x - 5x + 9 - (-4)$                                    | 3    |
|  | $= 8x - 5x + 9 + 4$                                       | 2    |
|  | $= 3x + 13$   | 2    |
| 3. Sederhanakan bentuk aljabar berikut<br>$7x + 4y - 6 - 3x + 5y + 10$ | $7x + 4y - 6 - 3x + 5y + 10 = 7x - 3x + 4y + 5y - 6 + 10$ | 5    |
|  | $= 4x + 9y + 4$   | 5    |
|  | <b>JUMLAH SKOR</b>  | 30   |

$$\text{NILAI} = \frac{30}{3} \times 10 = 100$$

**Lampiran RPP 1**

**PR**

1. Temukan masalah di sekitar kalian yang berhubungan dengan operasi penjumlahan pada bentuk aljabar, lalu buatlah bentuk aljabarnya kemudian selesaikanlah!
2. Temukan masalah di sekitar kalian yang berhubungan dengan operasi penjumlahan pada bentuk aljabar, lalu buatlah bentuk aljabarnya kemudian selesaikanlah!

| Instrumen/ Soal  | Deskriptor   | Skor  |
|--|--|---|
| 1. Temukan masalah di sekitar kalian yang berhubungan dengan operasi penjumlahan pada bentuk aljabar, lalu buatlah bentuk aljabarnya kemudian selesaikanlah! | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Siswa dapat menemukan operasi penjumlahan aljabar dengan tepat dan menyelesaikan dengan tepat</li> <li>➤ Siswa dapat menemukan operasi penjumlahan aljabar dengan tepat , tetapi belum dapat menyelesaikan dengan tepat</li> <li>➤ Siswa belum dapat menemukan operasi penjumlahan aljabar dengan tepat dan belum dapat menyelesaikan dengan tepat</li> </ul> | <p style="text-align: center;">10</p> <p style="text-align: center;">5</p> <p style="text-align: center;">3</p> |
| 2. Temukan masalah di sekitar kalian yang berhubungan dengan operasi penjumlahan pada bentuk aljabar, lalu buatlah bentuk aljabarnya kemudian selesaikanlah! | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Siswa dapat menemukan operasi pengurangan aljabar dengan tepat dan menyelesaikan dengan tepat</li> <li>➤ Siswa dapat menemukan operasi pengurangan aljabar dengan tepat , tetapi belum dapat menyelesaikan dengan tepat</li> <li>➤ Siswa belum dapat menemukan operasi pengurangan aljabar dengan tepat dan belum dapat menyelesaikan dengan tepat</li> </ul> | <p style="text-align: center;">10</p> <p style="text-align: center;">5</p> <p style="text-align: center;">3</p> |
|  | <b>JUMLAH SKOR</b>   | 20  |

$$\text{NILAI} = \frac{20}{2} \times 10 = 100$$

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
**(PERTEMUAN 2)**

**Sekolah** : SMP N 2 Pecangaan  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas / Semester** : VII/ Gasal  
**Materi Pokok** : Bentuk aljabar, PLSV dan PtLSV  
**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit (1 x Pertemuan)

---

---

**J. Standar Kompetensi:**

2. Memahami bentuk aljabar, persamaan, dan pertidaksamaan linier satu variabel

**K. Kompetensi Dasar**

2.2 Melakukan operasi pada bentuk aljabar.

**L. Indikator:**

Menyelesaikan soal tes kemampuan berpikir aljabar yang berkaitan dengan operasi perkalian dan pembagian pada bentuk aljabar.

**M. Tujuan Pembelajaran**

5. Siswa dapat menyelesaikan soal tes kemampuan berpikir aljabar yang berkaitan dengan operasi perkalian pada bentuk aljabar dengan tepat.

6. Siswa dapat menyelesaikan soal tes kemampuan berpikir aljabar yang berkaitan dengan operasi pembagian pada bentuk aljabar dengan tepat.

**N. Materi Pembelajaran**

Bentuk aljabar, PLSV dan PtLSV

**O. Model dan Metode Pembelajaran**

1. Model pembelajaran: *Learning Cycle 7E*
2. Metode pembelajaran: Diskusi dan tanya jawab

**P. Alat dan Sumber Belajar**

Alat dan sumber belajar: LKS, Bahan Ajar

**Q. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran**

**4. Kegiatan Pendahuluan ( 10 menit)**

- g. Guru masuk kelas tepat waktu
- h. Guru memberikan salam
- i. Guru menyiapkan kondisi fisik dan psikis siswa untuk mengikuti proses pembelajaran.

- j. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa apabila pelajaran pertama dan menanyakan kehadiran siswa.

**Fase 1– Elicit**

- k. Guru menyampaikan apersepsi dengan menanyakan operasi penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar yang sudah dipelajari sebelumnya.
- l. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.

**5. Kegiatan Inti (65 menit)**

**Fase 2– Engage**

- a. Guru memberikan pengetahuan kepada siswa tentang manfaat mempelajari operasi bentuk aljabar, PLSV dan PtLSV agar siswa termotivasi untuk belajar.
- l. Guru mengelompokkan siswa siswa yang beranggotakan 4-5 orang secara homogen berdasarkan disposisi matematisnya.

**Fase 3– Explore**

- m. Guru memberikan LKS 2 untuk membantu siswa menemukan konsep operasi perkalian dan pembagian pada bentuk aljabar.
- n. Siswa berdiskusi dan bekerja sama untuk menyelesaikan soal tes kemampuan berpikir aljabar yang berkaitan dengan operasi perkalian dan pembagian pada bentuk aljabar.
- o. Guru memantau siswa selama berdiskusi dan membantu siswa apabila siswa mengalami kesulitan.

**Fase 4– Explain**

- p. Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas.

**Fase 5– Elaborate**

- q. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan pertanyaan atau sanggahan kepada kelompok yang mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.
- r. Guru memberikan konfirmasi terhadap jawaban dan pendapat siswa.

**Fase 6 – Evaluate**

- s. Fase ini dilakukan oleh guru dengan memberikan soal evaluasi yang dikerjakan secara individu untuk mengetahui kemampuan siswa.

**Fase 7 – Expand**



- t. Guru memberikan PR (terlampir) kepada siswa untuk menemukan masalah-masalah di sekitar mereka yang berhubungan dengan operasi perkalian dan pembagian pada bentuk aljabar kemudian siswa membuat soal yang memuat operasi perkalian dan pembagian pada bentuk aljabar sesuai kreativitas masing-masing siswa kemudian menyelesaikannya.
- u. Siswa membuat laporan hasil kegiatan tersebut untuk dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya.

**6. Penutup ( 5 menit )**

- c. Siswa bersama dengan guru menyimpulkan pelajaran hari ini.
- d. Guru mengingatkan siswa untuk mempelajari kembali materi hari ini dan mempersiapkan materi pertemuan selanjutnya yaitu tentang masalah yang berkaitan dengan operasi hitung bentuk aljabar.

**R. Penilaian (terlampir)**

Teknik penilaian : Tes

Jenis : Soal uraian

Jepara, 2017

Mengetahui,

Kepala SMP N 2 Pecangaan

Guru Mata pelajaran

**Agus Awaluddin, S.Pd.,M.M.**

**NIP. 19660818 199003 1 011**

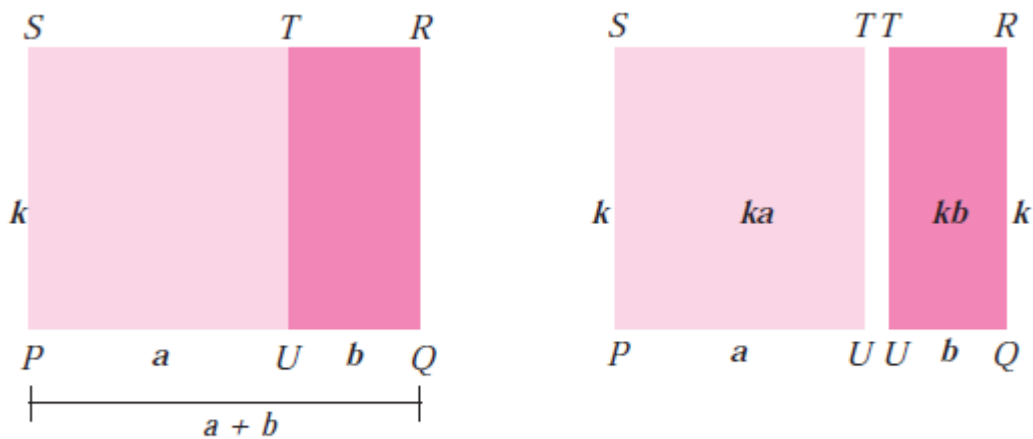
**Anis Rahmawati, S. Pd.**

**NIP. 19870530 201001 2 017**

# LEMBAR KEGIATAN SISWA

|                                     |   |   |
|-------------------------------------|---|---|
| 7. Nama/Judul LKPD                  | : | Operasi perkalian dan pembagian pada bentuk aljabar   |
| 8. Satuan Pendidikan/Kelas/Semester | : | SMPN 2 Pecangaan/VII/1  |
| 9. Pokok Bahasan/Sub Pokok Bahasan  | : | Operasi Aljabar, Persamaan, dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel   |
| 10. Alokasi Waktu                   | : | 50 menit  |
| 11. Kompetensi Dasar                | : | 2.2 Melakukan operasi pada bentuk aljabar.  |
| 12. Tujuan                          | : | <p>7. Siswa dapat menyelesaikan soal tes kemampuan berpikir aljabar yang berkaitan dengan operasi perkalian pada bentuk aljabar dengan tepat.</p> <p>8. Siswa dapat menyelesaikan soal tes kemampuan berpikir aljabar yang berkaitan dengan operasi pembagian pada bentuk aljabar dengan tepat.</p> |

1. Perhatikan ilustrasi berikut kemudian isilah titik-titik di bawah ini!



$$L_{\square PQRS} = k(a + b)$$

$$L_{\square PQRS} = L_{\square PUTS} + L_{\square UQRT} = ka + kb$$

Berdasarkan percobaan di atas, dapat disimpulkan bahwa:

$$k(a + b) = \dots$$

Selesaikanlah perkalian di bawah ini.

a.  $4(x + y) = 4(x + y)$

$= \dots + \dots$

b.  $-3(2x - 3y) = -3(2x - 3y)$

$= \dots + \dots$

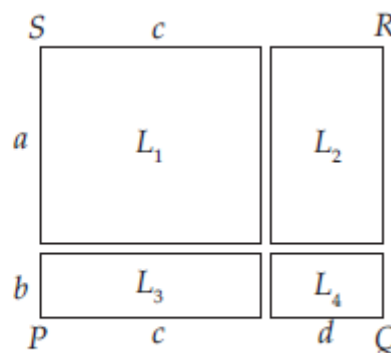
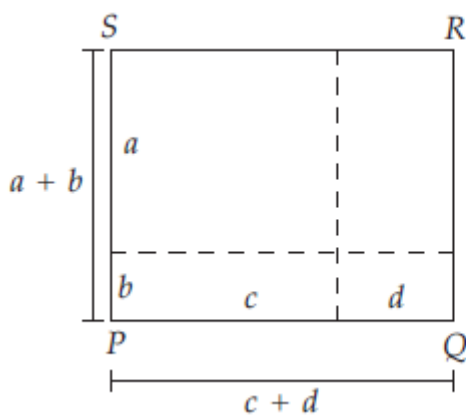
$= \dots + \dots$

c.  $-2x(3x - 4y + z) = -2x(3x - 4y + z)$

$= \dots + \dots + \dots$

$= \dots + \dots + \dots$

2. Perhatikan ilustrasi berikut kemudian isilah titik-titik di bawah ini!



$$L_{\square PQRS} = (a + b)(c + d)$$

$$\begin{aligned} L_{\square PQRS} &= L_1 + L_2 + L_3 + L_4 \\ &= ac + ad + bc + bd \\ &= a(c + d) + b(c + d) \end{aligned}$$

Berdasarkan percobaan di atas, dapat disimpulkan bahwa:

$$(a + b)(c + d) = \dots$$

Jabarkanlah perkalian suku dua di bawah ini.

$$\begin{aligned} \text{a. } (3a + 6)(2a - 6) &= 3a(\dots\dots\dots) + 6(\dots\dots\dots) \\ &= 6a^2 - 18a + \dots a - \dots \\ &= 6a^2 - \dots a - \dots \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } (2a + 3)(a + 7) &= 2a(\dots\dots\dots) + 3(\dots\dots\dots) \\ &= 2a^2 + \dots a + \dots a + \dots \\ &= \dots + \dots + \dots \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } (3 - 2x)(4x - 8) &= 3(\dots\dots\dots) - 2x(\dots\dots\dots) \\ &= \dots - \dots - \dots + \dots \\ &= -8x^2 + \dots - \dots \end{aligned}$$

**3. Perhatikan ilustrasi berikut kemudian isilah titik-titik di bawah ini!**

$$\frac{9ay}{3a} = \frac{\cancel{3a} \times 3y}{\cancel{3a}} \Rightarrow \text{(faktor persekutuan } 9ay \text{ dan } 3a \text{ adalah } 3a)$$

Sederhanakanlah bentuk aljabar berikut.

$$\text{a. } \frac{12xy}{3x} = \frac{\dots \times \dots}{\dots} = \dots$$

$$\text{b. } \frac{15abc}{3ac} = \frac{\dots \times \dots}{\dots} = \dots$$

$$\text{c. } \frac{-2x}{18x^2} = \frac{\dots}{\dots \times \dots} = \dots$$

Lampiran RPP 2

INSTRUMEN PENILAIAN

C. KISI-KISI

| Indikator Pencapaian Kompetensi   | Penilaian        |                  |  |
|---|------------------|------------------|--|
|   | Teknik Penilaian | Bentuk Instrumen | Instrumen/ Soal  |
| 4. Menentukan hasil perkalian suatu bilangan dengan bentuk aljabar suku dua | Tes tertulis     | Uraian           | Tentukan hasil perkalian<br>$3(5x - 2)$                            |
| 5. Menentukan hasil perkalian dua bentuk aljabar suku dua                   | Tes tertulis     | Uraian           | Tentukan hasil perkalian<br>$(2x + 3) \times (5x - 4)$             |
| 6. Menentukan hasil pembagian dua bentuk aljabar                            | Tes tertulis     | Uraian           | Sederhanakan bentuk aljabar berikut<br>$\frac{16a^2b}{4ab}$        |
| 7. Menentukan hasil pembagian dua bentuk aljabar                            | Tes tertulis     | Uraian           | Sederhanakan bentuk aljabar berikut<br>$\frac{2a^2bc - 3ab^2}{ab}$ |

D. KUNCI JAWABAN DAN PENYEKORAN

| Instrumen/ Soal  | Kunci Jawaban   | Skor        |
|--|---|-------------|
| 4. Tentukan hasil perkalian<br>$3(5x - 2)$                     | $3(5x - 2) = 3.5x - 3.2$<br>$= 15x - 6$   | 5<br>5      |
| 5. Tentukan hasil perkalian<br>$(2x + 3) \times (5x - 4)$      | $(2x + 3) \times (5x - 4) = 2x(5x - 4) + 3(5x - 4)$<br>$= 10x^2 - 8x + 15x - 12$<br>$= 10x^2 + 7x - 12$ | 4<br>3<br>3 |
| 6. Sederhanakan bentuk aljabar berikut<br>$\frac{16a^2b}{4ab}$ | $\frac{16a^2b}{4ab} = \frac{4ab \times 4a}{4ab}$<br>$= 4a$  | 5<br>5      |
| 7. Sederhanakan bentuk   | $\frac{2a^2bc - 3ab^2}{ab} = \frac{2a^2bc}{ab} - \frac{3ab^2}{ab}$                                      | 4           |

|  |  |        |
|--|--|--------|
| aljabar berikut<br>$\frac{2a^2bc - 3ab^2}{ab}$ | $= \frac{2ac \times ab}{ab} - \frac{3b \times ab}{ab}$<br>$= 2ac - 3b$ | 4<br>3 |
|  | <b>JUMLAH SKOR</b>   | 40     |

$$\text{NILAI} = \frac{40}{4} \times 10 = 100$$

Lampiran RPP 2

PR

3. Temukan masalah di sekitar kalian yang berhubungan dengan operasi perkalian pada bentuk aljabar, lalu buatlah bentuk aljabarnya kemudian selesaikanlah!
4. Temukan masalah di sekitar kalian yang berhubungan dengan operasi pembagian pada bentuk aljabar, lalu buatlah bentuk aljabarnya kemudian selesaikanlah!

| Instrumen/ Soal  | Deskriptor   | Skor  |
|--|--|---|
| 3. Temukan masalah di sekitar kalian yang berhubungan dengan operasi perkalian pada bentuk aljabar, lalu buatlah bentuk aljabarnya kemudian selesaikanlah! | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Siswa dapat menemukan operasi perkalian aljabar dengan tepat dan menyelesaikan dengan tepat</li> <li>➤ Siswa dapat menemukan operasi perkalian aljabar dengan tepat , tetapi belum dapat menyelesaikan dengan tepat</li> <li>➤ Siswa belum dapat menemukan operasi perkalian aljabar dengan tepat dan belum dapat menyelesaikan dengan tepat</li> </ul> | <p style="text-align: center;">10</p> <p style="text-align: center;">5</p> <p style="text-align: center;">3</p> |
| 4. Temukan masalah di sekitar kalian yang berhubungan dengan operasi pembagian pada bentuk aljabar, lalu buatlah bentuk aljabarnya kemudian selesaikanlah! | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Siswa dapat menemukan operasi pembagian aljabar dengan tepat dan menyelesaikan dengan tepat</li> <li>➤ Siswa dapat menemukan operasi pembagian aljabar dengan tepat , tetapi belum dapat menyelesaikan dengan tepat</li> <li>➤ Siswa belum dapat menemukan operasi pembagian aljabar dengan tepat dan belum dapat menyelesaikan dengan tepat</li> </ul> | <p style="text-align: center;">10</p> <p style="text-align: center;">5</p> <p style="text-align: center;">3</p> |
|  | <b>JUMLAH SKOR</b>   | 20  |

$$NILAI = \frac{20}{2} \times 10 = 100$$

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
**(PERTEMUAN 3)**

**Sekolah** : SMP N 2 Pecangaan  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas / Semester** : VII/ Gasal  
**Materi Pokok** : Bentuk aljabar, PLSV dan PtLSV  
**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit (1 x Pertemuan)

---

---

**S. Standar Kompetensi:**

2. Memahami bentuk aljabar, persamaan, dan pertidaksamaan linier satu variabel

**T. Kompetensi Dasar**

2.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi hitung pada bentuk aljabar

**U. Indikator:**

Menyelesaikan soal tes kemampuan berpikir aljabar yang memuat masalah yang berkaitan dengan operasi hitung pada bentuk aljabar.

**V. Tujuan Pembelajaran**

Siswa dapat menyelesaikan soal tes kemampuan berpikir aljabar yang memuat masalah yang berkaitan dengan operasi hitung pada bentuk aljabar dengan tepat.

**W. Materi Pembelajaran**

Bentuk aljabar, PLSV dan PtLSV

**X. Model dan Metode Pembelajaran**

1. Model pembelajaran: *Learning Cycle 7E*
2. Metode pembelajaran: Diskusi dan tanya jawab

**Y. Alat dan Sumber Belajar**

Alat dan sumber belajar: LKS, Bahan Ajar

**Z. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran**

**7. Kegiatan Pendahuluan ( 10 menit)**

- m. Guru masuk kelas tepat waktu
- n. Guru memberikan salam
- o. Guru menyiapkan kondisi fisik dan psikis siswa untuk mengikuti proses pembelajaran.
- p. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa apabila pelajaran pertama dan menanyakan kehadiran siswa.

**Fase 1– Elicit**



- q. Guru menyampaikan apersepsi dengan menanyakan operasi perkalian dan pembagian pada bentuk aljabar yang sudah dipelajari sebelumnya.
- r. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.

## **8. Kegiatan Inti (65 menit)**

### ***Fase 2– Engage***

- a. Guru memberikan pengetahuan kepada siswa tentang manfaat mempelajari operasi bentuk aljabar, PLSV dan PtLSV agar siswa termotivasi untuk belajar.
- v. Guru mengelompokkan siswa yang beranggotakan 4-5 orang secara homogen berdasarkan disposisi matematisnya.

### ***Fase 3– Explore***

- w. Guru memberikan LKS 3 untuk membantu siswa menemukan konsep operasi hitung pada bentuk aljabar.
- x. Siswa berdiskusi dan bekerja sama untuk menyelesaikan soal tes kemampuan berpikir aljabar yang memuat masalah yang berkaitan dengan operasi hitung pada bentuk aljabar.
- y. Guru memantau siswa selama berdiskusi dan membantu siswa apabila siswa mengalami kesulitan.

### ***Fase 4– Explain***

- z. Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas.

### ***Fase 5– Elaborate***

- aa. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan pertanyaan atau sanggahan kepada kelompok yang mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.
- bb. Guru memberikan konfirmasi terhadap jawaban dan pendapat siswa.

### ***Fase 6 – Evaluate***

- cc. Fase ini dilakukan oleh guru dengan memberikan soal evaluasi yang dikerjakan secara individu untuk mengetahui kemampuan siswa.

### ***Fase 7 – Expand***

- dd. Guru memberikan PR (terlampir) kepada siswa untuk menemukan masalah-masalah di sekitar mereka yang berhubungan dengan operasi hitung pada bentuk aljabar kemudian siswa membuat soal yang memuat operasi hitung pada bentuk aljabar sesuai kreativitas masing-masing siswa kemudian menyelesaikannya.

ee. Siswa membuat laporan hasil kegiatan tersebut untuk dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya.

**9. Penutup ( 5 menit )**

- e. Siswa bersama dengan guru menyimpulkan pelajaran hari ini.
- f. Guru mengingatkan siswa untuk mempelajari kembali materi hari ini dan mempersiapkan materi pertemuan selanjutnya yaitu tentang persamaan linear satu variabel.

**AA. Penilaian (terlampir)**

Teknik penilaian : Tes

Jenis : Soal uraian

Jepara, 2017

Mengetahui,

Kepala SMP N 2 Pecangaan

Guru Mata pelajaran

**Agus Awaluddin, S.Pd.,M.M.**

**NIP. 19660818 199003 1 011**

**Anis Rahmawati, S. Pd.**

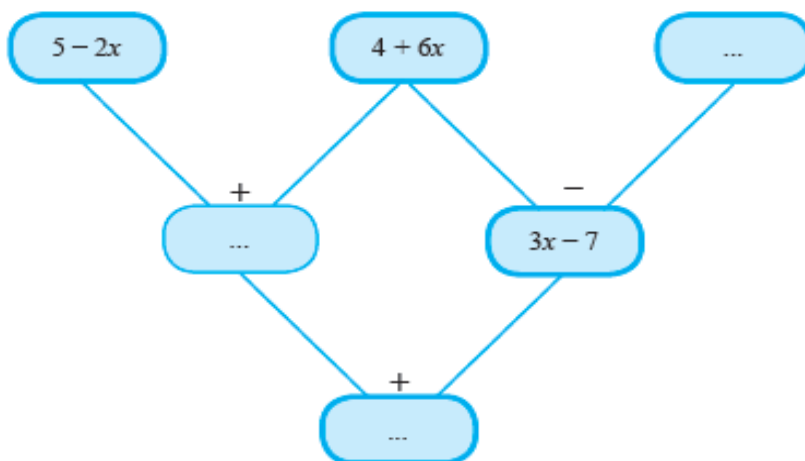
**NIP. 19870530 201001 2 017**

# LEMBAR KEGIATAN SISWA

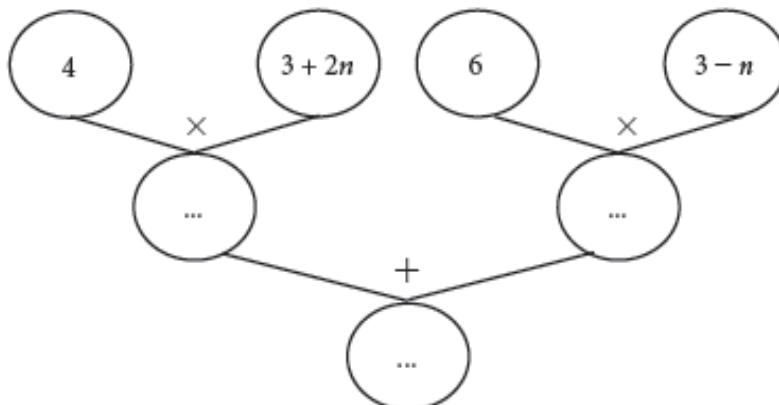
|     |                                  |  |
|-----|----------------------------------|--|
| 13. | Nama/Judul LKPD                  | : Operasi hitung pada bentuk aljabar   |
| 14. | Satuan Pendidikan/Kelas/Semester | : SMPN 2 Pecangaan/VII/1   |
| 15. | Pokok Bahasan/Sub Pokok Bahasan  | : Operasi Aljabar, Persamaan, dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel  |
| 16. | Alokasi Waktu                    | : 50 menit   |
| 17. | Kompetensi Dasar                 | : 2.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi hitung pada bentuk aljabar   |
| 18. | Tujuan                           | : Siswa dapat menyelesaikan soal tes kemampuan berpikir aljabar yang memuat masalah yang berkaitan dengan operasi hitung pada bentuk aljabar dengan tepat. |

## Diskusikan dengan teman sekelompokmu!

1. Tuliskan bentuk aljabar yang hilang di setiap lingkaran kosong berikut.



2. Tuliskan bentuk aljabar yang hilang di setiap lingkaran kosong berikut.



3. Diketahui usia ayah empat kali usia anaknya. Lima tahun kemudian, usia ayah tiga kali usia anaknya. Tentukan masing-masing umur ayah dan anaknya!

Lampiran RPP 3

INSTRUMEN PENILAIAN

E. KISI-KISI

| Indikator Pencapaian Kompetensi   | Penilaian        |                  |  |
|---|------------------|------------------|--|
|   | Teknik Penilaian | Bentuk Instrumen | Instrumen/ Soal  |
| 8. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi hitung pada bentuk aljabar | Tes tertulis     | Uraian           | Sebidang tanah berbentuk persegi panjang dengan panjang $(2x + 1)$ m dan lebar $2x$ m.<br>a. Nyatakan keliling dan luasnya dalam $x$ .<br>b. Jika $x = 10$ , hitunglah panjang, lebar, keliling dan luasnya! |

F. KUNCI JAWABAN DAN PENYEKORAN

| Instrumen/ Soal   | Kunci Jawaban   | Skor |
|---|---|------|
| 1. Sebidang tanah berbentuk persegi panjang dengan panjang $(2x + 1)$ m dan lebar $2x$ m.<br>a. Nyatakan keliling dan luasnya dalam $x$ .<br>b. Jika $x = 10$ , hitunglah keliling dan luasnya! | a. Keliling = $2p + 2l$<br>$= 2(2x + 1) + 2(2x)$<br>$= 4x + 2 + 4x$<br>$= 8x + 2$ | 10   |
|   | Luas = $p \times l$<br>$= (2x + 1) \times 2x$<br>$= 4x^2 + 2x$                    | 10   |
|   | Keliling = $8x + 2$<br>$= 8.10 + 2$<br>$= 80 + 2$<br>$= 82$                       | 10   |
|   | Luas = $4x^2 + 2x$<br>$= 4.10^2 + 2.10$<br>$= 400 + 20$<br>$= 420$                | 10   |
| <b>NILAI</b> = $\frac{40}{4} \times 10 = 100$   | <b>JUMLAH SKOR</b>  | 40   |

Lampiran RPP 3

PR

5. Temukan masalah di sekitar kalian yang berhubungan dengan operasi hitung pada bentuk aljabar, lalu buatlah bentuk aljabarnya kemudian selesaikanlah!

| Instrumen/ Soal   | Deskriptor   | Skor |
|---|--|------|
| 5. Temukan masalah di sekitar kalian yang berhubungan dengan operasi hitung pada bentuk aljabar, lalu buatlah bentuk aljabarnya kemudian selesaikanlah! | ➤ Siswa dapat menemukan operasi hitung pada bentuk aljabar dengan tepat dan menyelesaikan dengan tepat                   | 10   |
|   | ➤ Siswa dapat menemukan operasi hitung pada bentuk aljabar dengan tepat , tetapi belum dapat menyelesaikan dengan tepat  | 5    |
|   | ➤ Siswa belum dapat menemukan operasi hitung pada bentuk aljabar dengan tepat dan belum dapat menyelesaikan dengan tepat | 3    |
|   | <b>JUMLAH SKOR</b>   | 10   |

$$\text{NILAI} = \text{jumlah skor} \times 10 = 100$$

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
**(PERTEMUAN 4)**

**Sekolah** : SMP N 2 Pecangaan  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas / Semester** : VII/ Gasal  
**Materi Pokok** : Bentuk aljabar, PLSV dan PtLSV  
**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit (1 x Pertemuan)

---

---

**BB. Standar Kompetensi:**

2. Memahami bentuk aljabar, persamaan, dan pertidaksamaan linier satu variabel

**CC. Kompetensi Dasar**

2.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel

**DD. Indikator:**

Menyelesaikan soal tes kemampuan berpikir aljabar yang berkaitan dengan persamaan linear satu variabel.

**BB. Tujuan Pembelajaran**

Siswa dapat menyelesaikan soal tes kemampuan berpikir aljabar yang berkaitan dengan persamaan linear satu variabel dengan tepat.

**CC. Materi Pembelajaran**

Bentuk aljabar, PLSV dan PtLSV

**DD. Model dan Metode Pembelajaran**

1. Model pembelajaran: *Learning Cycle 7E*
2. Metode pembelajaran: Diskusi dan tanya jawab

**HH. Alat dan Sumber Belajar**

Alat dan sumber belajar: LKS, Bahan Ajar

**II. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran**

**10. Kegiatan Pendahuluan ( 10 menit)**

- s. Guru masuk kelas tepat waktu
- t. Guru memberikan salam
- u. Guru menyiapkan kondisi fisik dan psikis siswa untuk mengikuti proses pembelajaran.
- v. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa apabila pelajaran pertama dan menanyakan kehadiran siswa.

### **Fase 1– Elicit**

- w. Guru menyampaikan apersepsi dengan menanyakan operasi hitung pada bentuk aljabar yang sudah dipelajari sebelumnya.
- x. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.

## **11. Kegiatan Inti (65 menit)**

### **Fase 2– Engage**

- a. Guru memberikan pengetahuan kepada siswa tentang manfaat mempelajari operasi bentuk aljabar, PLSV dan PtLSV agar siswa termotivasi untuk belajar.
- ff. Guru mengelompokkan siswa yang beranggotakan 4-5 orang secara homogen berdasarkan disposisi matematisnya.

### **Fase 3– Explore**

- gg. Guru memberikan LKS 4 untuk membantu siswa menemukan konsep persamaan linear satu variabel.
- hh. Siswa berdiskusi dan bekerja sama untuk menyelesaikan soal tes kemampuan berpikir aljabar yang berkaitan dengan persamaan linear satu variabel.
- ii. Guru memantau siswa selama berdiskusi dan membantu siswa apabila siswa mengalami kesulitan.

### **Fase 4– Explain**

- jj. Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas.

### **Fase 5– Elaborate**

- kk. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan pertanyaan atau sanggahan kepada kelompok yang mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.
- ll. Guru memberikan konfirmasi terhadap jawaban dan pendapat siswa.

### **Fase 6 – Evaluate**

- mm. Fase ini dilakukan oleh guru dengan memberikan soal evaluasi yang dikerjakan secara individu untuk mengetahui kemampuan siswa.

### **Fase 7 – Expand**

- nn. Guru memberikan PR (terlampir) kepada siswa untuk menemukan masalah-masalah di sekitar mereka yang berhubungan dengan persamaan linear satu

variabel kemudian siswa membuat soal yang memuat persamaan linear satu variabel sesuai kreativitas masing-masing siswa kemudian menyelesaikannya.

oo. Siswa membuat laporan hasil kegiatan tersebut untuk dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya.

## **12. Penutup ( 5 menit )**

g. Siswa bersama dengan guru menyimpulkan pelajaran hari ini.

h. Guru mengingatkan siswa untuk mempelajari kembali materi hari ini dan mempersiapkan materi pertemuan selanjutnya yaitu tentang pertidaksamaan linear satu variabel.

## **JJ. Penilaian (terlampir)**

Teknik penilaian : Tes

Jenis : Soal uraian

Jepara, 2017

Mengetahui,

Kepala SMP N 2 Pecangaan

Guru Mata pelajaran

**Agus Awaluddin, S.Pd.,M.M.**

**NIP. 19660818 199003 1 011**

**Anis Rahmawati, S. Pd.**

**NIP. 19870530 201001 2 017**



# LEMBAR KEGIATAN SISWA

|     |                                  |  |
|-----|----------------------------------|--|
| 19. | Nama/Judul LKPD                  | : Persamaan Linear Satu Variabel   |
| 20. | Satuan Pendidikan/Kelas/Semester | : SMPN 2 Pecangaan/VII/1   |
| 21. | Pokok Bahasan/Sub Pokok Bahasan  | : Operasi Aljabar, Persamaan, dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel  |
| 22. | Alokasi Waktu                    | : 50 menit   |
| 23. | Kompetensi Dasar                 | : 2.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel                                |
| 24. | Tujuan                           | : Siswa dapat menyelesaikan soal tes kemampuan berpikir aljabar yang berkaitan dengan persamaan linear satu variabel dengan tepat. |

**Diskusikan dengan teman sekelompokmu!**

**A. Lengkapi tabel di bawah ini!**

| No. | Persamaan    | Pertanyaan   | Selesaian   | Cek   |
|-----|--------------|--|-------------|---|
| 1.  | $x + 1 = 5$  | Berapakah nilai $x$ supaya persamaan bernilai benar? | $x = 4$     | $x + 1 = 5$<br>$4 + 1 = 5$<br>$5 = 5$ (benar) |
| 2.  | $4 + m = 11$ | Berapakah nilai $m$ supaya persamaan bernilai benar? | $m = \dots$ | .....<br>.....<br>.....                       |
| 3.  | $8 = a + 3$  | Berapakah nilai $a$ supaya persamaan bernilai benar? | $a = \dots$ | .....<br>.....<br>.....                       |
| 4.  | $x - 9 = 20$ | Berapakah nilai $x$ supaya persamaan bernilai benar? | $x = \dots$ | .....<br>.....<br>.....                       |
| 5.  | $13 = p - 4$ | Berapakah nilai $p$ supaya persamaan bernilai benar? | $p = \dots$ | .....<br>.....<br>.....                       |

**B. Lengkapi kalimat-kalimat di bawah ini!**

Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan linear satu variabel  $5m + 4 = 2m + 16$ .

Penyelesaian:

$$5m + 4 = 2m + 16$$

$$\Leftrightarrow 5m + 4 + (-4) = 2m + 16 + (-4)$$

$$\Leftrightarrow \dots = 2m + \dots$$

$$\Leftrightarrow \dots + (-2m) = 2m + \dots + (-2m)$$

$$\Leftrightarrow \dots = \dots$$

$$\Leftrightarrow \frac{\dots}{3} = \frac{\dots}{3}$$

$$\Leftrightarrow m = \dots$$



## SIMPULAN

Jadi penyelesaian persamaan linear satu variabel adalah... .



#### Lampiran RPP 4

### PR

6. Temukan masalah di sekitar kalian yang berhubungan dengan persamaan linear satu variabel, lalu buatlah bentuk persamaannya kemudian selesaikanlah!

| Instrumen/ Soal   | Deskriptor   | Skor |
|---|--|------|
| 6. Temukan masalah di sekitar kalian yang berhubungan dengan persamaan linear satu variabel, lalu buatlah bentuk persamaannya kemudian selesaikanlah! | ➤ Siswa dapat menemukan persamaan linear satu variabel dengan tepat dan menyelesaikan dengan tepat                   | 10   |
|   | ➤ Siswa dapat menemukan persamaan linear satu variabel dengan tepat , tetapi belum dapat menyelesaikan dengan tepat  | 5    |
|   | ➤ Siswa belum dapat menemukan persamaan linear satu variabel dengan tepat dan belum dapat menyelesaikan dengan tepat | 3    |
|   | <b>JUMLAH SKOR</b>   | 10   |

$$\text{NILAI} = \text{jumlah skor} \times 10 = 100$$

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
**(PERTEMUAN 5)**

**Sekolah** : SMP N 2 Pecangaan  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas / Semester** : VII/ Gasal  
**Materi Pokok** : Bentuk aljabar, PLSV dan PtLSV  
**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit (1 x Pertemuan)

---

---

**KK. Standar Kompetensi:**

2. Memahami bentuk aljabar, persamaan, dan pertidaksamaan linier satu variabel

**LL. Kompetensi Dasar**

2.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel

**MM. Indikator:**

Menyelesaikan soal tes kemampuan berpikir aljabar yang berkaitan dengan pertidaksamaan linear satu variabel.

**KK. Tujuan Pembelajaran**

Siswa dapat menyelesaikan soal tes kemampuan berpikir aljabar yang berkaitan dengan pertidaksamaan linear satu variabel dengan tepat.

**LL. Materi Pembelajaran**

Bentuk aljabar, PLSV dan PtLSV

**MM. Model dan Metode Pembelajaran**

1. Model pembelajaran: *Learning Cycle 7E*
2. Metode pembelajaran: Diskusi dan tanya jawab

**QQ. Alat dan Sumber Belajar**

Alat dan sumber belajar: LKS, Bahan Ajar

**RR. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran**

**13. Kegiatan Pendahuluan ( 10 menit)**

- y. Guru masuk kelas tepat waktu
- z. Guru memberikan salam
  - o
- aa. Guru menyiapkan kondisi fisik dan psikis siswa untuk mengikuti proses pembelajaran.

bb. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa apabila pelajaran pertama dan menanyakan kehadiran siswa.

**Fase 1– Elicit**

cc. Guru menyampaikan apersepsi dengan menanyakan materi pertidaksamaan linear satu variabel yang sudah dipelajari sebelumnya.

dd. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.

**14. Kegiatan Inti (65 menit)**

**Fase 2– Engage**

a. Guru memberikan pengetahuan kepada siswa tentang manfaat mempelajari operasi bentuk aljabar, PLSV dan PtLSV agar siswa termotivasi untuk belajar.

pp. Guru mengelompokkan siswa yang beranggotakan 4-5 orang secara homogen berdasarkan disposisi matematisnya.

**Fase 3– Explore**

qq. Guru memberikan LKS 5 untuk membantu siswa menemukan konsep pertidaksamaan linear satu variabel.

rr. Siswa berdiskusi dan bekerja sama untuk menyelesaikan soal tes kemampuan berpikir aljabar yang berkaitan dengan pertidaksamaan linear satu variabel.

ss. Guru memantau siswa selama berdiskusi dan membantu siswa apabila siswa mengalami kesulitan.

**Fase 4– Explain**

tt. Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas.

**Fase 5– Elaborate**

uu. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan pertanyaan atau sanggahan kepada kelompok yang mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.

vv. Guru memberikan konfirmasi terhadap jawaban dan pendapat siswa.

**Fase 6 – Evaluate**

ww. Fase ini dilakukan oleh guru dengan memberikan soal evaluasi yang dikerjakan secara individu untuk mengetahui kemampuan siswa.

**Fase 7 – Expand**

- xx. Guru memberikan PR (terlampir) kepada siswa untuk menemukan masalah-masalah di sekitar mereka yang berhubungan dengan pertidaksamaan linear satu variabel kemudian siswa membuat soal yang memuat pertidaksamaan linear satu variabel sesuai kreativitas masing-masing siswa kemudian menyelesaikannya.
- yy. Siswa membuat laporan hasil kegiatan tersebut untuk dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya.

**15. Penutup ( 5 menit )**

- i. Siswa bersama dengan guru menyimpulkan pelajaran hari ini.
- j. Guru mengingatkan siswa untuk mempelajari kembali materi hari ini dan mempersiapkan materi pertemuan selanjutnya..

**SS. Penilaian (terlampir)**

Teknik penilaian : Tes

Jenis : Soal uraian

Jepara, 2017

Mengetahui,

Kepala SMP N 2 Pecangaan

Guru Mata pelajaran

**Agus Awaluddin, S.Pd.,M.M.**

**NIP. 19660818 199003 1 011**

**Anis Rahmawati, S. Pd.**

**NIP. 19870530 201001 2 017**

# LEMBAR KEGIATAN SISWA

## (LKS 5)

|     |                                  |   |   |
|-----|----------------------------------|---|---|
| 25. | Nama/Judul LKPD                  | : | Pertidaksamaan Linear Satu Variabel   |
| 26. | Satuan Pendidikan/Kelas/Semester | : | SMPN 2 Pecangaan/VII/1  |
| 27. | Pokok Bahasan/Sub Pokok Bahasan  | : | Operasi Aljabar, Persamaan, dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel   |
| 28. | Alokasi Waktu                    | : | 50 menit  |
| 29. | Kompetensi Dasar                 | : | 2.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel                                     |
| 30. | Tujuan                           | : | Siswa dapat menyelesaikan soal tes kemampuan berpikir aljabar yang berkaitan dengan pertidaksamaan linear satu variable dengan tepat. |

### Diskusikan dengan teman sekelompokmu!

1. Perhatikan pertidaksamaan  $10 - 3x > 2$ , dengan  $x$  variabel pada himpunan bilangan asli.

Jika  $x$  diganti 1 maka  $10 - 3x > 2$

$$\Leftrightarrow 10 - 3 \times 1 > 2$$

$$\Leftrightarrow 7 > 2 \quad (\text{pernyataan benar})$$

Jika  $x$  diganti 2 maka  $10 - 3x > 2$

$$\Leftrightarrow 10 - 3 \times \dots > 2$$

$$\Leftrightarrow \dots > \dots \quad (\text{pernyataan .....})$$

Jika  $x$  diganti 3 maka  $10 - 3x > 2$

$$\Leftrightarrow 10 - 3 \times \dots > 2$$

$$\Leftrightarrow \dots > \dots \quad (\text{pernyataan .....})$$

Jika  $x$  diganti 4 maka  $10 - 3x > 2$

$$\Leftrightarrow 10 - 3 \times \dots > 2$$

$$\Leftrightarrow \dots > \dots \quad (\text{pernyataan .....})$$

Ternyata untuk  $x = 1$  dan  $x = \dots$ , pertidaksamaan  $10 - 3x > 2$  menjadi kalimat yang ..... . Sedangkan untuk  $x = \dots$  dan  $x = \dots$  Jadi, himpunan penyelesaian dari  $10 - 3x > 2$  adalah  $\{\dots, \dots\}$ .



2. Untuk menentukan himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan  $4x - 2 > 3x + 5$  dengan  $x$  variabel pada himpunan bilangan cacah yaitu:

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

$$\Leftrightarrow 4x - 2 + 2 > 3x + 5 + 2 \quad (\text{kedua ruas ditambah } 2)$$

$$\Leftrightarrow 4x > 3x + \dots$$

$$\Leftrightarrow 4x + (-3x) > 3x + (-3x) + \dots \quad (\text{kedua ruas ditambah } -3x)$$

$$\Leftrightarrow x > \dots$$

3. Untuk menentukan himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan  $6x - 4 > 3x + 5$  dengan  $x$  variabel pada himpunan bilangan cacah yaitu:

$$6x - 4 > 3x + 5$$

$$\Leftrightarrow 6x - 4 + 4 > 3x + 5 + 4 \quad (\text{kedua ruas ditambah } 4)$$

$$\Leftrightarrow 6x > 3x + \dots$$

$$\Leftrightarrow 6x + (-3x) > 3x + (-3x) + \dots \quad (\text{kedua ruas ditambah } -3x)$$

$$\Leftrightarrow 3x > \dots$$

$$\Leftrightarrow \frac{3x}{3} > \frac{\dots}{3} \quad (\text{kedua ruas dibagi } 3)$$

$$\Leftrightarrow x > \dots$$



## SIMPULAN

Jadi penyelesaian pertidaksamaan linear satu variabel adalah... .



## PR

7. Temukan masalah di sekitar kalian yang berhubungan dengan pertidaksamaan linear satu variabel, lalu buatlah bentuk pertidaksamaannya kemudian selesaikanlah!

| Instrumen/ Soal   | Deskriptor  | Skor |
|---|---|------|
| 7. Temukan masalah di sekitar kalian yang berhubungan dengan pertidaksamaan linear satu variabel, lalu buatlah bentuk pertidaksamaannya kemudian selesaikanlah! | ➤ Siswa dapat menemukan pertidaksamaan linear satu variabel dengan tepat dan menyelesaikan dengan tepat                   | 10   |
|   | ➤ Siswa dapat menemukan pertidaksamaan linear satu variabel dengan tepat , tetapi belum dapat menyelesaikan dengan tepat  | 5    |
|   | ➤ Siswa belum dapat menemukan pertidaksamaan linear satu variabel dengan tepat dan belum dapat menyelesaikan dengan tepat | 3    |
|   | <b>JUMLAH SKOR</b>  | 10   |

$$\text{NILAI} = \text{jumlah skor} \times 10 = 100$$

Mata Pelajaran : Matematika  
Sekolah : SMP N 2 PECANGAAN  
Kelas / Semester : VII / 1  
Hari/tanggal :  
Alokasi waktu : 80 menit

Petunjuk mengerjakan soal:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
  2. Tulis nama, kelas, no,absen pada lembar jawaban yang tersedia.
  3. Tuliskan jawaban dari soal-soal yang diberikan beserta langkah-langkah pengerjaannya pada lembar jawab yang telah disediakan.
- 

**Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan tepat dan jelas.**

1. Sederhanakan bentuk aljabar berikut.

$$12kl + 4mn - 7kl + 3mn$$

2. Sederhanakan bentuk aljabar berikut.

$$2x^2 + 4xy - 5y^2 + x^2 - 2xy + 3y^2$$

3. Nyatakan hasil perkalian bentuk aljabar berikut sebagai jumlah atau selisih.

$$-3(a - 2b + 5)$$

4. Tentukan hasil perkalian dua bentuk aljabar berikut.

$$(2x - 3)(x + 4)$$

5. Tentukan hasil pembagian dua bentuk aljabar berikut.

$$(24p^2q + 18pq^2) : 3pq$$

6. Diketahui harga 1 kg buah anggur tiga kali harga 1 kg buah salak. Jika ibu membeli 2 kg buah anggur dan 5 kg buah salak maka ibu harus membayar Rp 38.500,00. Berapakah harga 1 kg buah anggur dan 1 kg buah salak?
7. Diketahui umur ayah empat kali usia anaknya. Lima tahun kemudian, jumlah umur mereka 60 tahun. Tentukan masing-masing umur ayah dan anaknya!
8. Tiga bilangan genap yang berurutan jumlahnya 108. Tentukan ketiga bilangan genap tersebut!

9. Seorang anak mengendarai sepeda dengan kecepatan  $(x + 3)$  km/jam selama 1 jam 15 menit. Kemudian dengan kecepatan  $(2x - 4)$  km/jam selama 1 jam 30 menit. Jika jarak yang ditempuh seluruhnya adalah 19 km, tentukan nilai  $x$ !
10. Panjang sisi-sisi sebuah persegi diketahui  $(x + 2)$  cm. Jika kelilingnya tidak lebih dari 20 cm, luas maksimum persegi tersebut adalah... .

## KUNCI JAWABAN DAN PENYEKORAN

| Soal dan Kunci Jawaban  | Skor |
|---|------|
| <p>1. Sederhanakan bentuk aljabar berikut.</p> $12kl + 4mn - 7kl + 3mn$ <p>Kunci Jawaban:</p> $\begin{aligned} & 12kl + 4mn - 7kl + 3mn \\ &= 12kl - 7kl + 4mn + 3mn \\ &= 5kl + 7mn \end{aligned}$ <p>Jadi, bentuk sederhana dari <math>12kl + 4mn - 7kl + 3mn</math> adalah <math>5kl + 7mn</math>.</p>   | 10   |
| <p>2. Sederhanakan bentuk aljabar berikut.</p> $2x^2 + 4xy - 5y^2 + x^2 - 2xy + 3y^2$ <p>Kunci Jawaban:</p> $\begin{aligned} & 2x^2 + 4xy - 5y^2 + x^2 - 2xy + 3y^2 \\ &= 2x^2 + x^2 + 4xy - 2xy - 5y^2 + 3y^2 \\ &= 3x^2 + 2xy - 2y^2 \end{aligned}$ <p>Jadi, bentuk sederhana dari <math>2x^2 + 4xy - 5y^2 + x^2 - 2xy + 3y^2</math> adalah <math>3x^2 + 2xy - 2y^2</math>.</p> | 10   |
| <p>3. Nyatakan hasil perkalian bentuk aljabar berikut sebagai jumlah atau selisih.</p> $-3(a - 2b + 5)$ <p>Kunci Jawaban:</p> $-3(a - 2b + 5) = -3a + 6b - 15$  | 10   |
| <p>4. Tentukan hasil perkalian dua bentuk aljabar berikut.</p> $(2x - 3)(x + 4)$ <p>Kunci Jawaban:</p> $\begin{aligned} (2x - 3) \times (x + 4) &= 2x(x + 4) - 3(x + 4) \\ &= 2x^2 + 8x - 3x - 12 \\ &= 2x^2 + 5x - 12 \end{aligned}$   | 10   |

|   |    |
|---|----|
| <p>5. Tentukan hasil pembagian dua bentuk aljabar berikut.</p> $(24p^2q + 18pq^2) : 3pq$ <p>Kunci Jawaban:</p> $(24p^2q + 18pq^2) : 3pq = \frac{24p^2q}{3pq} + \frac{18pq^2}{3pq}$ $= \frac{3pq \times 8p}{3pq} + \frac{3pq \times 6q}{3pq}$ $= 8p + 6q$  | 10 |
| <p>6. Diketahui harga 1 kg buah anggur tiga kali harga 1 kg buah salak. Jika ibu membeli 2 kg buah anggur dan 5 kg buah salak maka ibu harus membayar Rp 38.500,00. Berapakah harga 1 kg buah anggur dan 1 kg buah salak?</p> <p>Kunci Jawaban:</p> <p>Misal : Harga 1 kg buah anggur = <math>x</math></p> <p>Harga 1 kg buah salak = <math>y</math></p> <p>Penyelesaian :</p> <p>(i) <math>x = 3y</math></p> <p>(ii) <math>2x + 5y = 38.500</math></p> <p><math>\Leftrightarrow 2(3y) + 5y = 38.500</math></p> <p><math>\Leftrightarrow 6y + 5y = 38.500</math></p> <p><math>\Leftrightarrow 11y = 38.500</math></p> <p><math>\Leftrightarrow y = \frac{38.500}{11}</math></p> <p><math>\Leftrightarrow y = 3.500</math></p> <p>(i) <math>x = 3y</math></p> <p><math>\Leftrightarrow x = 3 \times 3.500</math></p> <p><math>\Leftrightarrow x = 10.500</math></p> <p>Jadi, harga 1 kg buah anggur adalah Rp 10.500,00 dan 1 kg buah salak adalah Rp 3.500,00 .</p> | 10 |
| <p>7. Diketahui umur ayah empat kali usia anaknya. Lima tahun kemudian,</p>   |    |

jumlah umur mereka 60 tahun. Tentukan masing-masing umur ayah dan anaknya!

Kunci Jawaban:

Misal : Umur ayah =  $x$

Umur anak =  $y$

Penyelesaian :

$$(i)x = 4y$$

$$(ii)(x + 5) + (y + 5) = 60$$

$$\Leftrightarrow (4y + 5) + (y + 5) = 60$$

$$\Leftrightarrow 4y + y + 5 + 5 = 60$$

$$\Leftrightarrow 5y + 10 = 60$$

$$\Leftrightarrow 5y + 10 - 10 = 60 - 10$$

$$\Leftrightarrow 5y = 50$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{50}{5}$$

$$\Leftrightarrow y = 10$$

$$(i)x = 4y$$

$$\Leftrightarrow x = 4 \times 10$$

$$\Leftrightarrow x = 40$$

Jadi, umur ayah sekarang adalah 40 tahun dan umur anak sekarang adalah 10 tahun.

8. Tiga bilangan genap yang berurutan jumlahnya 108. Tentukan ketiga bilangan genap tersebut!

Kunci Jawaban:

Misal : Bilangan pertama =  $x - 2$

Bilangan kedua =  $x$

Bilangan ketiga =  $x + 2$

Penyelesaian :

$$x - 2 + x + x + 2 = 108$$



$$\Leftrightarrow 3x = 108$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{108}{3}$$

$$\Leftrightarrow x = 36$$

$$\text{Bilangan pertama} = x - 2 = 36 - 2 = 34$$

$$\text{Bilangan kedua} = x = 36$$

$$\text{Bilangan ketiga} = x + 2 = 36 + 2 = 38$$

Jadi, ketiga bilangan tersebut adalah 34, 36 dan 38.

9. Seorang anak mengendarai sepeda dengan kecepatan  $(x + 3)$  km/jam selama 1 jam 15 menit. Kemudian dengan kecepatan  $(2x - 4)$  km/jam selama 1 jam 30 menit. Jika jarak yang ditempuh seluruhnya adalah 19 km, tentukan nilai  $x$ !

Kunci Jawaban:

$$1\frac{1}{4}(x + 3) + 1\frac{1}{2}(2x - 4) = 19$$

$$\Leftrightarrow \left(1\frac{1}{4}x + 3\frac{3}{4}\right) + (3x - 6) = 19$$

$$\Leftrightarrow 1\frac{1}{4}x + 3x + 3\frac{3}{4} - 6 = 19$$

$$\Leftrightarrow 4\frac{1}{4}x - 2\frac{1}{4} = 19$$

$$\Leftrightarrow 4\frac{1}{4}x - 2\frac{1}{4} + 2\frac{1}{4} = 19 + 2\frac{1}{4}$$

$$\Leftrightarrow 4\frac{1}{4}x = 21\frac{1}{4}$$

$$\Leftrightarrow \frac{17}{4}x = \frac{85}{4}$$

$$\Leftrightarrow \frac{4}{17} \times \frac{17}{4}x = \frac{4}{17} \times \frac{85}{4}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{85}{17}$$

$$\Leftrightarrow x = 5$$

Jadi, nilai  $x$  adalah 5.

|   |     |
|---|-----|
| <p>10. Panjang sisi-sisi sebuah persegi diketahui <math>(x + 2)</math> cm. Jika kelilingnya tidak lebih dari 20 cm, luas maksimum persegi tersebut adalah... .</p> <p>Kunci Jawaban:</p> <p>Keliling persegi <math>\leq 20</math> cm.</p> $\Leftrightarrow 4 \times (x + 2) \leq 20$ $\Leftrightarrow 4x + 8 \leq 20$ $\Leftrightarrow 4x + 8 - 8 \leq 20 - 8$ $\Leftrightarrow 4x \leq 12$ $\Leftrightarrow x \leq \frac{12}{4}$ $\Leftrightarrow x \leq 3$ <p>Jadi, luas maksimum persegi tersebut adalah <math>3\text{cm} \times 3\text{cm} = 9\text{cm}^2</math>.</p> | 10  |
| <b>JUMLAH SKOR</b>  | 100 |

NILAI MAKSIMAL = 100

## SKALA DISPOSISI MATEMATIS SISWA

Nama : \_\_\_\_\_

Kelas : \_\_\_\_\_

No. : \_\_\_\_\_

Petunjuk pengisian :

Bacalah pernyataan-pernyataan berikut dengan seksama, kemudian isilah kolom yang tersedia sesuai dengan kenyataan, dengan memberi tanda ( $\checkmark$ ) berdasarkan kriteria berikut:

SL = selalu (5xpertemuan)

J = jarang (1-2 xpertemuan)

SR = sering (3-4 xpertemuan)

TP = tidak pernah

| No. | Pernyataan   | SL | SR | J | TP |
|-----|--|----|----|---|----|
| 1.  | Saya percaya diri mengikuti pelajaran matematika.  |    |    |   |    |
| 2.  | Saya senang belajar matematika dari buku yang bervariasi.  |    |    |   |    |
| 3.  | Saya malas mengerjakan PR matematika di rumah.   |    |    |   |    |
| 4.  | Saya tidak senang mengerjakan soal-soal matematika yang sulit.   |    |    |   |    |
| 5.  | Jika saya merasa gagal ketika ulangan, maka saya akan mengulangi mengerjakan soal setelah selesai ulangan. |    |    |   |    |
| 6.  | Saya dapat menyelesaikan soal-soal matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.                 |    |    |   |    |
| 7.  | Saya senang berdiskusi tentang pelajaran matematika dengan teman.  |    |    |   |    |
| 8.  | Saya yakin dapat menyelesaikan semua soal matematika.  |    |    |   |    |
| 9.  | Saya berpikir terbuka dalam mengikuti pelajaran matematika.  |    |    |   |    |
| 10. | Saya senang belajar matematika.  |    |    |   |    |

| No. | Pernyataan   | SL | SR | J | TP |
|-----|--|----|----|---|----|
| 11. | Saya senang menyiapkan materi pelajaran matematika sebelum guru menerangkan materi pada esok hari.     |    |    |   |    |
| 12. | Saya bertanya kepada teman jika saya tidak paham terhadap materi yang dijelaskan guru.                 |    |    |   |    |
| 13. | Saya bisa memanfaatkan matematika untuk bidang ilmu lain.  |    |    |   |    |
| 14. | Saya malu bertanya pada guru saat diberikan kesempatan bertanya.                                       |    |    |   |    |
| 15. | Saya semangat dalam pembelajaran matematika.   |    |    |   |    |
| 16. | Saya takut menyelesaikan soal-soal matematika.   |    |    |   |    |
| 17. | Jika tidak ada PR maka saya tidak belajar matematika.  |    |    |   |    |
| 18. | Saya tidak peduli jika saya tidak bisa mengerjakan soal.   |    |    |   |    |
| 19. | Saya malas mengerjakan soal yang berhubungan dengan masalah sehari-hari.                               |    |    |   |    |
| 20. | Pada saat kerja berkelompok, saya lebih senang mengerjakan sendiri.                                    |    |    |   |    |
| 21. | Saya mengalami kesulitan dalam mengikuti pelajaran matematika.   |    |    |   |    |
| 22. | Saya ikut berdiskusi dengan teman sekelompok ketika mengerjakan tugas kelompok.                        |    |    |   |    |
| 23. | Saya tetap belajar meskipun tidak ada PR atau ulangan.   |    |    |   |    |
| 24. | Ketika ulangan matematika, selalu banyak soal yang belum saya kerjakan.                                |    |    |   |    |
| 25. | Saya senang bekerja secara berkelompok.  |    |    |   |    |
| 26. | Saya pesimis dalam mengerjakan soal matematika yang diberikan oleh guru.                               |    |    |   |    |
| 27. | Saya mengerjakan soal matematika dengan menggunakan cara yang bervariasi untuk menguji pemahaman saya. |    |    |   |    |
| 28. | Ketika guru memberi soal   |    |    |   |    |

| No. | Pernyataan   | SL | SR | J | TP |
|-----|--|----|----|---|----|
|     | matematika, saya malas mencari penyelesaian soal tersebut dari berbagai sumber.                          |    |    |   |    |
| 29. | Saya putus asa jika dalam menyelesaikan soal matematika mengalami kebingungan.                           |    |    |   |    |
| 30. | Jika menemukan soal matematika yang sulit, saya akan bertanya kepada teman.                              |    |    |   |    |
| 31. | Saya mencari tambahan materi matematika pada sumber lain (internet, buku, guru, dll).                    |    |    |   |    |
| 32. | Saya membaca ringkasan materi matematika yang telah dipelajari di sekolah.                               |    |    |   |    |
| 33. | Saya senang mengerjakan soal-soal latihan untuk melatih kemampuan penalaran matematis.                   |    |    |   |    |
| 34. | Saya tidak pernah mengaitkan materi yang baru dengan materi matematika yang telah dipelajari sebelumnya. |    |    |   |    |
| 35. | Saya dapat melatih kemampuan penalaran saya melalui pelajaran matematika.                                |    |    |   |    |

Diadaptasi dari angket disposisi matematis Dr. Ali Mahmudi, M.Pd.

## PEDOMAN WAWANCARA

### A. Tujuan Wawancara:

Menginvestigasi karakteristik kemampuan berpikir aljabar siswa berdasarkan aktivitas generasional, transformasional, dan level-meta global.

### B. Metode Wawancara:

Metode wawancara yang digunakan adalah wawancara klinis tak terstruktur, dengan ketentuan:

1. Pertanyaan wawancara yang diajukan disesuaikan dengan hasil tes kemampuan siswa.
2. Pertanyaan yang diajukan tidak harus sama, tetapi memuat pokok masalah yang sama.
3. Apabila siswa mengalami kesulitan dengan pertanyaan tertentu, siswa akan diberikan pertanyaan yang lebih sederhana tanpa menghilangkan inti permasalahan.

### C. Pelaksanaan:

Siswa diminta menyelesaikan tes kemampuan siswa. Setelah beberapa waktu, sejumlah siswa diwawancara berkaitan dengan tes kemampuan siswa yang telah dilakukan, dengan pertanyaan sebagai berikut.

1. Pada awalnya, siswa diminta untuk menjelaskan proses pengerjaan yang dilakukan.
2. Untuk mengetahui karakteristik siswa dalam aktivitas generasional.

Pertanyaan:

- a. Apakah soal yang diberikan dapat dipahami?
- b. Informasi apa saja yang kamu dapat dari barisan bilangan yang diberikan?
- c. Informasi apa saja yang kamu dapat dari pola geometri yang diberikan?
- d. Jelaskan makna variabel yang terdapat pada masalah!
- e. Bagaimana kamu memahami hubungan variabel-variabel dalam masalah?
- f. Coba jelaskan makna dari jawaban kamu!

3. Untuk mengetahui karakteristik siswa dalam aktivitas transformasional.

Pertanyaan:

- a. Apakah soal yang diberikan dapat dipahami?
- b. Jelaskan bentuk aljabar yang ekuivalen dengan soal yang diberikan!
- c. Bagaimana kamu melakukan operasi bentuk aljabar pada soal yang diberikan?

- d. Bagaimana kamu mendapatkan jawaban tersebut? Jelaskan langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan persamaan tersebut?

4. Untuk mengetahui karakteristik siswa dalam aktivitas level-meta global.

Pertanyaan:

- a. Apakah soal yang diberikan dapat dipahami?
- b. Informasi apa saja yang kamu dapat dari soal?
- c. Bagaimana perubahan yang terjadi pada soal?
- d. Bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut?
- e. Jelaskan cara kamu memodelkan masalah yang diberikan!

## LEMBAR VALIDASI SILABUS

|                    |  |
|--------------------|--|
| Mata Pelajaran     | : Matematika   |
| Satuan Pendidikan  | : Sekolah Menengah Pertama   |
| Kelas/Semester     | : VII/1  |
| Materi Pokok       | : Aljabar  |
| Model pembelajaran | : <i>Learning Cycle 7E</i>   |
| Standar Kompetensi | : Memahami bentuk aljabar, persamaan, dan pertidaksamaan linier satu variabel                    |
| Kompetensi Dasar   | :  |
|                    | 1. Melakukan operasi pada bentuk aljabar   |
|                    | 2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi hitung pada bentuk aljabar                |
|                    | 3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel |

### A. Petunjuk

1. Mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan penilaian silabus ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi silabus yang saya susun.
2. Pengembangan silabus pada penelitian ini memuat: a) kompetensi dasar, b) materi pokok, c) kegiatan pembelajaran, d) indikator, e) penilaian, f) alokasi waktu, dan g) sumber belajar.
3. Mohon Bapak/ Ibu memberikan nilai pada setiap aspek dengan cara memberikan tanda centang ( $\surd$ ) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan sesuai dengan pandangan Bapak/Ibu berdasarkan kriteria yang diberikan.
4. Skala penilaian yang digunakan adalah:  
sangat sesuai = 5  
sesuai = 4  
cukup sesuai = 3  
kurang sesuai = 2  
tidak sesuai = 1
5. Bapak/ Ibu dapat memberikan saran dengan menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi atau pada lembar saran yang telah tersedia.



**B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

| No. | Aspek yang Dinilai   | Skala Penilaian |   |   |   |   |
|-----|--|-----------------|---|---|---|---|
|     |  | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1.  | <b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b><br>Indikator pencapaian kompetensi dirumuskan dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup pengetahuan tentang aljabar sesuai dengan SK dan KD. |                 |   |   | ✓ |   |
| 2.  | <b>Materi Ajar</b><br>Kesesuaian materi ajar yang termuat dalam silabus dengan SK dan KD.  |                 |   |   |   | ✓ |
| 3.  | <b>Model Pembelajaran</b><br>Kesesuaian antara silabus dengan model <i>Learning Cycle 7E</i> .   |                 |   |   | ✓ |   |
| 4.  | <b>Sumber Belajar</b><br>Kesesuaian sumber belajar dengan materi.  |                 |   |   | ✓ |   |
| 5.  | <b>Penilaian Hasil Belajar</b><br>Teknik, jenis, bentuk tagihan dan soal tagihan sesuai dengan indikator.  |                 |   |   | ✓ |   |
| 6.  | <b>Alokasi Waktu</b><br>Kesesuaian antara beban materi dengan waktu yang tersedia.   |                 |   |   | ✓ |   |
| 7.  | <b>Bahasa</b><br>Kesesuaian tata bahasa dengan EYD dan komunikatif.  |                 |   |   |   | ✓ |
|     | <b>Jumlah</b>  |                 |   |   |   |   |
|     | <b>Total Skor</b>  |                 |   |   |   |   |
|     | <b>Rata-rata</b>   |                 |   |   |   |   |

**C. Skala penilaian**

- $1 \leq x < 2$  = Tidak valid (belum dapat digunakan);
- $2 \leq x < 3$  = Kurang valid (dapat digunakan dengan revisi besar);
- $3 \leq x < 4$  = Valid (dapat digunakan dengan revisi kecil);
- $4 \leq x \leq 5$  = Sangat valid (dapat digunakan tanpa revisi);

Di mana  $x$  = rata-rata

**D. Komentar dan saran perbaikan**

Mohon menuliskan komentar dan saran terhadap silabus pada kolom saran berikut dan/atau menuliskannya pada naskah.

*Indikator kemampuan berpikir aljabar  
masuk di silabus.*

.....

.....

.....

.....

**E. Kesimpulan penilaian**

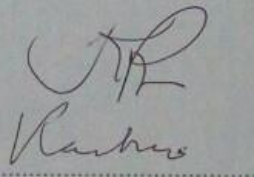
Setelah mengisi penilaian, mohon Bapak/Ibu memberi tanda (√) sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

- Dapat digunakan tanpa revisi
- Dapat digunakan dengan revisi
- Tidak dapat digunakan

Semarang,

2017

Validator,



NIP.

## LEMBAR VALIDASI SILABUS

|                    |  |
|--------------------|--|
| Mata Pelajaran     | : Matematika   |
| Satuan Pendidikan  | : Sekolah Menengah Pertama   |
| Kelas/Semester     | : VII/1  |
| Materi Pokok       | : Aljabar  |
| Model pembelajaran | : <i>Learning Cycle 7E</i>   |
| Standar Kompetensi | : Memahami bentuk aljabar, persamaan, dan pertidaksamaan linier satu variabel                    |
| Kompetensi Dasar   | :  |
|                    | 4. Melakukan operasi pada bentuk aljabar   |
|                    | 5. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi hitung pada bentuk aljabar                |
|                    | 6. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel |

### B. Petunjuk

6. Mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan penilaian silabus ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi silabus yang saya susun.
7. Pengembangan silabus pada penelitian ini memuat: a) kompetensi dasar, b) materi pokok, c) kegiatan pembelajaran, d) indikator, e) penilaian, f) alokasi waktu, dan g) sumber belajar.
8. Mohon Bapak/ Ibu memberikan nilai pada setiap aspek dengan cara memberikan tanda centang ( $\checkmark$ ) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan sesuai dengan pandangan Bapak/Ibu berdasarkan kriteria yang diberikan.
9. Skala penilaian yang digunakan adalah:  
sangat sesuai = 5  
sesuai = 4  
cukup sesuai = 3  
kurang sesuai = 2  
tidak sesuai = 1
10. Bapak/ Ibu dapat memberikan saran dengan menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi atau pada lembar saran yang telah tersedia.

**B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

| No. | Aspek yang Dinilai   | Skala Penilaian |   |   |              |              |
|-----|--|-----------------|---|---|--------------|--------------|
|     |  | 1               | 2 | 3 | 4            | 5            |
| 1.  | <b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b><br>Indikator pencapaian kompetensi dirumuskan dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup pengetahuan tentang aljabar sesuai dengan SK dan KD. |                 |   |   | ✓            |              |
| 2.  | <b>Materi Ajar</b><br>Kesesuaian materi ajar yang termuat dalam silabus dengan SK dan KD.  |                 |   |   |              | ✓            |
| 3.  | <b>Model Pembelajaran</b><br>Kesesuaian antara silabus dengan model <i>Learning Cycle 7E</i> .   |                 |   |   | ✓            |              |
| 4.  | <b>Sumber Belajar</b><br>Kesesuaian sumber belajar dengan materi.  |                 |   |   | ✓            |              |
| 5.  | <b>Penilaian Hasil Belajar</b><br>Teknik, jenis, bentuk tagihan dan soal tagihan sesuai dengan indikator.  |                 |   |   | <del>✓</del> | ✓            |
| 6.  | <b>Alokasi Waktu</b><br>Kesesuaian antara beban materi dengan waktu yang tersedia.   |                 |   |   | ✓            | <del>✓</del> |
| 7.  | <b>Bahasa</b><br>Kesesuaian tata bahasa dengan EYD dan komunikatif.  |                 |   |   |              | ✓            |
|     | <b>Jumlah</b>  |                 |   |   |              |              |
|     | <b>Total Skor</b>  |                 |   |   |              |              |
|     | <b>Rata-rata</b>   |                 |   |   |              |              |

### C. Skala penilaian

$1 \leq x < 2$  = Tidak valid (belum dapat digunakan);

$2 \leq x < 3$  = Kurang valid (dapat digunakan dengan revisi besar);

$3 \leq x < 4$  = Valid (dapat digunakan dengan revisi kecil);

$4 \leq x \leq 5$  = Sangat valid (dapat digunakan tanpa revisi);

Di mana  $x$  = rata-rata

### D. Komentar dan saran perbaikan

Mohon menuliskan komentar dan saran terhadap silabus pada kolom saran berikut dan/atau menuliskannya pada naskah.

Rumusan indikator dibagi 2 < jumlah (Contoh) agar mudah mengukur.  
Sebaiknya Linfah model Learning Cycle GE & susunan (bita & g. cat.  
sari)  
Sumber belajar: bahan ajar agr & pesisir / lebih spesifik.

### E. Kesimpulan penilaian

Setelah mengisi penilaian, mohon Bapak/Ibu memberi tanda (✓) sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

- Dapat digunakan tanpa revisi
- Dapat digunakan dengan revisi
- Tidak dapat digunakan

Semarang,

2017

Validator,

Esti Hidayah

NIP. 19650315 19901 2002

**LEMBAR PENILAIAN VALIDATOR  
TERHADAP RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Mata Pelajaran : Matematika  
Satuan Pendidikan : SMP Negeri 2 Pecangaan, Jepara  
Kelas/Semester : VII/1  
Materi Pokok : Aljabar  
Model pembelajaran : *Learning Cycle 7E*  
Kompetensi Dasar :  
7. Melakukan operasi pada bentuk aljabar  
8. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi hitung pada bentuk aljabar  
9. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel

**C. Petunjuk**

11. Mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap RPP dan memberikan saran-saran untuk merevisi RPP yang telah saya susun.
12. Pengembangan RPP pada penelitian ini memuat: **1) Kelengkapan RPP, 2) Indikator Pencapaian Kompetensi, 3) Tujuan Pembelajaran, 4) Langkah-langkah Pembelajaran, 5) Alokasi Waktu, 6) Sumber Belajar, 7) penilaian, dan 8) Bahasa.**
13. Mohon Bapak/ Ibu memberikan nilai pada setiap aspek dengan cara memberikan tanda centang (√) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan sesuai dengan pandangan Bapak/Ibu berdasarkan kriteria yang diberikan.
14. Skala penilaian yang digunakan adalah:  
sangat sesuai = 5  
sesuai = 4  
cukup sesuai = 3  
kurang sesuai = 2  
tidak sesuai = 1
15. Bapak/ Ibu dapat memberikan saran dengan menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi atau pada lembar saran yang telah tersedia.

**B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

| No. | Aspek yang Dinilai   | Skala Penilaian |   |   |   |   |
|-----|--|-----------------|---|---|---|---|
|     |  | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1.  | <p><b>Kelengkapan RPP</b></p> <p>Memuat semua komponen kelengkapan RPP sesuai dengan Permendikbud No. 65 Tahun 2013, meliputi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Identitas sekolah</li> <li>b. Identitas mata pelajaran</li> <li>c. Kelas/semester</li> <li>d. Materi pokok</li> <li>e. Alokasi waktu</li> <li>f. Tujuan pembelajaran</li> <li>g. Kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi</li> <li>h. Metode pembelajaran</li> <li>i. Media pembelajaran</li> <li>j. Sumber belajar</li> <li>k. Langkah-langkah pembelajaran</li> <li>l. Penilaian hasil belajar</li> </ul> |                 |   |   |   | ✓ |
| 2.  | <p><b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b></p> <p>Indikator pencapaian kompetensi dirumuskan dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, yang sesuai dengan Standar Kompetensi dan mencakup materi aljabar.</p>  |                 |   |   | ✓ |   |
| 3.  | <p><b>Tujuan Pembelajaran</b></p> <p>Tujuan pembelajaran sesuai dengan Indikator Pencapaian Kompetensi</p>   |                 |   |   |   | ✓ |
| 4.  | <p><b>Langkah-langkah Pembelajaran</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Kejelasan skenario pembelajaran (langkah-langkah kegiatan pembelajaran: pendahuluan, inti dan penutup).</li> <li>b. Kesesuaian antara model <i>Learning Cycle</i></li> </ul>  |                 |   |   | ✓ |   |

|    |  |  |  |   |   |  |
|----|--|--|--|---|---|--|
|    | 7E dengan materi yang akan diajarkan.  |  |  |   |   |  |
| c. | Sesuai dengan model <i>Larning Cycle 7E</i> , memuat 7 fase meliputi: (1) <i>Elicit</i> , (2) <i>Engage</i> , (3) <i>Explore</i> , (4) <i>Explain</i> , (5) <i>Elaborate</i> , (6) <i>Evaluation</i> dan (7) <i>Expand</i> . |  |  |   | ✓ |  |
| 5. | <b>Alokasi Waktu</b><br>Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan dengan kegiatan pembelajaran.  |  |  |   | ✓ |  |
| 6. | <b>Sumber Belajar</b><br>Kesesuaian sumber belajar yang digunakan dengan strategi pembelajaran.  |  |  |   | ✓ |  |
| 7. | <b>Penilaian</b><br>Teknik, bentuk dan latihan soal sesuai dengan Indikator.   |  |  | ✓ |   |  |
| 8. | <b>Bahasa</b><br>Tata bahasa sesuai dengan EYD dan struktur kalimat yang digunakan jelas.  |  |  |   | ✓ |  |
|    | <b>Jumlah</b>  |  |  |   |   |  |
|    | <b>Total Skor</b>  |  |  |   |   |  |
|    | <b>Rata-rata</b>   |  |  |   |   |  |

### C. Skala penilaian

$1 \leq x < 2$  = Tidak valid (belum dapat digunakan);

$2 \leq x < 3$  = Kurang valid (dapat digunakan dengan revisi besar);

$3 \leq x < 4$  = Valid (dapat digunakan dengan revisi kecil); ✓

$4 \leq x \leq 5$  = Sangat valid (dapat digunakan tanpa revisi);

Di mana  $x$  = rata-rata



**D. Komentar dan saran perbaikan**

Mohon menuliskan komentar dan saran terhadap RPP pada kolom saran berikut dan/atau menuliskannya pada naskah.

*Insolutor belum bisa banyak algebra harus  
banyak di RPP.*

**E. Kesimpulan penilaian**

Setelah mengisi penilaian, mohon Bapak/Ibu memberi tanda (√) sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

- Dapat digunakan tanpa revisi
- Dapat digunakan dengan revisi
- Tidak dapat digunakan

Semarang, 2017

Validator,

*Prof. Dr. Kartono, M.Si*

NIP.

**LEMBAR PENILAIAN VALIDATOR  
TERHADAP RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

|                    |   |
|--------------------|---|
| Mata Pelajaran     | : Matematika  |
| Satuan Pendidikan  | : SMP Negeri 2 Pecangaan, Jepara  |
| Kelas/Semester     | : VII/1   |
| Materi Pokok       | : Aljabar   |
| Model pembelajaran | : <i>Learning Cycle 7E</i>  |
| Kompetensi Dasar   | :   |
|                    | 10. Melakukan operasi pada bentuk aljabar   |
|                    | 11. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi hitung pada bentuk aljabar                |
|                    | 12. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel |

**D. Petunjuk**

16. Mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap RPP dan memberikan saran-saran untuk merevisi RPP yang telah saya susun.
17. Pengembangan RPP pada penelitian ini memuat: **1) Kelengkapan RPP, 2) Indikator Pencapaian Kompetensi, 3) Tujuan Pembelajaran, 4) Langkah-langkah Pembelajaran, 5) Alokasi Waktu, 6) Sumber Belajar, 7) penilaian, dan 8) Bahasa.**
18. Mohon Bapak/ Ibu memberikan nilai pada setiap aspek dengan cara memberikan tanda centang (√) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan sesuai dengan pandangan Bapak/Ibu berdasarkan kriteria yang diberikan.
19. Skala penilaian yang digunakan adalah:  
sangat sesuai = 5  
sesuai = 4  
cukup sesuai = 3  
kurang sesuai = 2  
tidak sesuai = 1
20. Bapak/ Ibu dapat memberikan saran dengan menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi atau pada lembar saran yang telah tersedia.

**B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

| No. | Aspek yang Dinilai   | Skala Penilaian |   |   |   |   |
|-----|--|-----------------|---|---|---|---|
|     |  | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1.  | <p><b>Kelengkapan RPP</b></p> <p>Memuat semua komponen kelengkapan RPP sesuai dengan Permendikbud No. 65 Tahun 2013, meliputi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Identitas sekolah</li> <li>b. Identitas mata pelajaran</li> <li>c. Kelas/semester</li> <li>d. Materi pokok</li> <li>e. Alokasi waktu</li> <li>f. Tujuan pembelajaran</li> <li>g. Kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi</li> <li>h. Metode pembelajaran</li> <li>i. Media pembelajaran</li> <li>j. Sumber belajar</li> <li>k. Langkah-langkah pembelajaran</li> <li>l. Penilaian hasil belajar</li> </ul> |                 |   |   | ✓ |   |
| 2.  | <p><b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b></p> <p>Indikator pencapaian kompetensi dirumuskan dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, yang sesuai dengan Standar Kompetensi dan mencakup materi aljabar.</p>  |                 |   | ✓ |   |   |
| 3.  | <p><b>Tujuan Pembelajaran</b></p> <p>Tujuan pembelajaran sesuai dengan Indikator Pencapaian Kompetensi</p>   |                 |   |   | ✓ |   |
| 4.  | <p><b>Langkah-langkah Pembelajaran</b></p> <p>a. Kejelasan skenario pembelajaran (langkah-langkah kegiatan pembelajaran: pendahuluan, inti dan penutup).</p>   |                 |   |   | ✓ |   |
|     | <p>b. Kesesuaian antara model <i>Learning Cycle</i></p>  |                 |   |   | ✓ |   |

|    |   |  |  |  |  |   |
|----|---|--|--|--|--|---|
|    | 7E dengan materi yang akan diajarkan.   |  |  |  |  |   |
|    | c. Sesuai dengan model <i>Larning Cycle 7E</i> , memuat 7 fase meliputi: (1) <i>Elicit</i> , (2) <i>Engage</i> , (3) <i>Explore</i> , (4) <i>Explain</i> , (5) <i>Elaborate</i> , (6) <i>Evaluation</i> dan (7) <i>Expand</i> . |  |  |  |  | ✓ |
| 5. | <b>Alokasi Waktu</b><br>Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan dengan kegiatan pembelajaran.   |  |  |  |  | ✓ |
| 6. | <b>Sumber Belajar</b><br>Kesesuaian sumber belajar yang digunakan dengan strategi pembelajaran.   |  |  |  |  | ✓ |
| 7. | <b>Penilaian</b><br>Teknik, bentuk dan latihan soal sesuai dengan Indikator.  |  |  |  |  | ✓ |
| 8. | <b>Bahasa</b><br>Tata bahasa sesuai dengan EYD dan struktur kalimat yang digunakan jelas.   |  |  |  |  | ✓ |
|    | <b>Jumlah</b>   |  |  |  |  |   |
|    | <b>Total Skor</b>   |  |  |  |  |   |
|    | <b>Rata-rata</b>  |  |  |  |  |   |

### C. Skala penilaian

$1 \leq x < 2$  = Tidak valid (belum dapat digunakan);

$2 \leq x < 3$  = Kurang valid (dapat digunakan dengan revisi besar);

$3 \leq x < 4$  = Valid (dapat digunakan dengan revisi kecil);

$4 \leq x \leq 5$  = Sangat valid (dapat digunakan tanpa revisi);

Di mana  $x$  = rata-rata

#### D. Komentar dan saran perbaikan

Mohon menuliskan komentar dan saran terhadap RPP pada kolom saran berikut dan/atau menuliskannya pada naskah.

Penyusunan indikator tdk terukur krn rumusau memuat lebih kompe-  
fensi

- Rumusan tujuan pembelajaran tdk lengkap (tanya kondisi)
- langkah pembelajaran pd. fase 7 Kuray selis

#### E. Kesimpulan penilaian

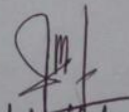
Setelah mengisi penilaian, mohon Bapak/Ibu memberi tanda (√) sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

- Dapat digunakan tanpa revisi
- Dapat digunakan dengan revisi
- Tidak dapat digunakan

Semarang,

2017

Validator,

  
Dr. Isti Hidayah M.Pd.

NIP.

**LEMBAR PENILAIAN VALIDATOR  
TERHADAP LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS)**

|                    |   |
|--------------------|---|
| Mata Pelajaran     | : Matematika  |
| Satuan Pendidikan  | : SMP Negeri 2 Pecangaan, Jepara  |
| Kelas/Semester     | : VII/1   |
| Materi Pokok       | : Aljabar   |
| Model pembelajaran | : <i>Learning Cycle 7E</i>  |
| Kompetensi Dasar   | :   |
|                    | 13. Melakukan operasi pada bentuk aljabar   |
|                    | 14. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi hitung pada bentuk aljabar                |
|                    | 15. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel |

**E. Petunjuk**

21. Mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap LKS dan memberikan saran-saran untuk merevisi LKS yang telah saya susun.
22. Pengembangan RPP pada penelitian ini memuat: **1) Format, 2) Isi, 3) Bahasa dan 4) Alokasi Waktu.**
23. Mohon Bapak/ Ibu memberikan nilai pada setiap aspek dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan sesuai dengan pandangan Bapak/Ibu berdasarkan kriteria yang diberikan.
24. Skala penilaian yang digunakan adalah:  
sangat sesuai = 5  
sesuai = 4  
cukup sesuai = 3  
kurang sesuai = 2  
tidak sesuai = 1
25. Bapak/ Ibu dapat memberikan saran dengan menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi atau pada lembar saran yang telah tersedia.

**B. Penilaian**

| No. | Aspek yang Dinilai   | Skala Penilaian |   |   |   |   |
|-----|--|-----------------|---|---|---|---|
|     |  | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1.  | <b>Format</b>  |                 |   |   |   |   |
|     | a. LKS yang dikembangkan memuat komponen Kompetensi Dasar, Indikator dan Tujuan Pembelajaran sesuai dengan strategi yang digunakan, serta petunjuk yang digunakan jelas. |                 |   |   | ✓ |   |
|     | b. Peranan LKS mendorong siswa dalam memahami prosedur penyelesaian masalah.   |                 |   |   |   | ✓ |
| 2.  | <b>Isi</b>   |                 |   |   |   |   |
|     | a. Memuat konteks materi soal sesuai dengan pokok bahasan Aljabar.   |                 |   |   |   | ✓ |
|     | b. Materi soal mendukung ketercapaian Kompetensi Dasar.  |                 |   |   | ✓ |   |
|     | c. Menyajikan masalah untuk memfasilitasi diskusi kelompok.  |                 |   |   | ✓ |   |
| 3.  | <b>Bahasa</b>  |                 |   |   |   |   |
|     | a. Tata bahasa sesuai dengan EYD dan struktur kalimat yang digunakan jelas.  |                 |   | ✓ |   |   |
|     | b. Tidak menggunakan kata/ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian.  |                 |   |   | ✓ |   |
| 4.  | <b>Alokasi Waktu</b><br>Alokasi waktu yang digunakan sesuai dengan proporsi beban SK, KD, materi ajar, kegiatan pembelajaran dan indikator.                              |                 |   |   | ✓ |   |
|     | <b>Jumlah</b>  |                 |   |   |   |   |
|     | <b>Total Skor</b>  |                 |   |   |   |   |
|     | <b>Rata-rata</b>   |                 |   |   |   |   |

**C. Skala penilaian**

- $1 \leq x < 2$  = Tidak valid (belum dapat digunakan);
- $2 \leq x < 3$  = Kurang valid (dapat digunakan dengan revisi besar);
- $3 \leq x < 4$  = Valid (dapat digunakan dengan revisi kecil); ✓
- $4 \leq x \leq 5$  = Sangat valid (dapat digunakan tanpa revisi);

Di mana  $x$  = rata-rata

**D. Komentar dan saran perbaikan**

Mohon menuliskan komentar dan saran terhadap LKS pada kolom saran berikut dan/atau menuliskannya pada naskah.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

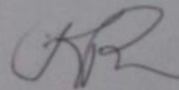
**E. Kesimpulan penilaian**

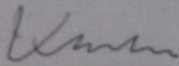
Setelah mengisi penilaian, mohon Bapak/Ibu memberi tanda (✓) sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

- Dapat digunakan tanpa revisi ✓
- Dapat digunakan dengan revisi
- Tidak dapat digunakan

Semarang, 2017

Validator,





NIP.



**LEMBAR PENILAIAN VALIDATOR  
TERHADAP LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS)**

Mata Pelajaran : Matematika  
Satuan Pendidikan : SMP Negeri 2 Pecangaan, Jepara  
Kelas/Semester : VII/1  
Materi Pokok : Aljabar  
Model pembelajaran : *Learning Cycle 7E*  
Kompetensi Dasar :  
16. Melakukan operasi pada bentuk aljabar  
17. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi hitung pada bentuk aljabar  
18. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel

**F. Petunjuk**

26. Mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap LKS dan memberikan saran-saran untuk merevisi LKS yang telah saya susun.
27. Pengembangan RPP pada penelitian ini memuat: **1) Format, 2) Isi, 3) Bahasa dan 4) Alokasi Waktu.**
28. Mohon Bapak/ Ibu memberikan nilai pada setiap aspek dengan cara memberikan tanda centang (√) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan sesuai dengan pandangan Bapak/Ibu berdasarkan kriteria yang diberikan.
29. Skala penilaian yang digunakan adalah:  
sangat sesuai = 5  
sesuai = 4  
cukup sesuai = 3  
kurang sesuai = 2  
tidak sesuai = 1
30. Bapak/ Ibu dapat memberikan saran dengan menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi atau pada lembar saran yang telah tersedia.

**B. Penilaian**

| No. | Aspek yang Dinilai   | Skala Penilaian |   |   |   |   |
|-----|--|-----------------|---|---|---|---|
|     |  | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1.  | <b>Format</b>  |                 |   |   |   |   |
|     | a. LKS yang dikembangkan memuat komponen Kompetensi Dasar, Indikator dan Tujuan Pembelajaran sesuai dengan strategi yang digunakan, serta petunjuk yang digunakan jelas. |                 |   |   | ✓ |   |
|     | b. Peranan LKS mendorong siswa dalam memahami prosedur penyelesaian masalah.   |                 |   |   | ✓ |   |
| 2.  | <b>Isi</b>   |                 |   |   |   |   |
|     | a. Memuat konteks materi soal sesuai dengan pokok bahasan Aljabar.   |                 |   |   | ✓ |   |
|     | b. Materi soal mendukung ketercapaian Kompetensi Dasar.  |                 |   | ✓ |   |   |
|     | c. Menyajikan masalah untuk memfasilitasi diskusi kelompok.  |                 |   | ✓ |   |   |
| 3.  | <b>Bahasa</b>  |                 |   |   |   |   |
|     | a. Tata bahasa sesuai dengan EYD dan struktur kalimat yang digunakan jelas.  |                 |   |   | ✓ |   |
|     | b. Tidak menggunakan kata/ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian.  |                 |   |   | ✓ |   |
| 4.  | <b>Alokasi Waktu</b><br>Alokasi waktu yang digunakan sesuai dengan proporsi beban SK, KD, materi ajar, kegiatan pembelajaran dan indikator.                              |                 |   | ✓ |   |   |
|     | <b>Jumlah</b>  |                 |   |   |   |   |
|     | <b>Total Skor</b>  |                 |   |   |   |   |
|     | <b>Rata-rata</b>   |                 |   |   |   |   |

**C. Skala penilaian**

$1 \leq x < 2$  = Tidak valid (belum dapat digunakan);

$2 \leq x < 3$  = Kurang valid (dapat digunakan dengan revisi besar);

$3 \leq x < 4$  = Valid (dapat digunakan dengan revisi kecil);

$4 \leq x \leq 5$  = Sangat valid (dapat digunakan tanpa revisi);

Di mana  $x$  = rata-rata

**D. Komentar dan saran perbaikan**

Mohon menuliskan komentar dan saran terhadap LKS pada kolom saran berikut dan/atau menuliskannya pada naskah.

- Materi tdk menantang KD (KD sangat luas)

- LKS tdk menjawab permasalahan

- Wkt terlalu lama

Atas dasar / sumber apa dm LKS ~~menjawab~~ / mencapai KD & fan pembelajaran  
bukankah LKS adalah bagian dr pembelajaran & LKS adalah  
media / memudahkan siswa mencapai lgnr btj?

**E. Kesimpulan penilaian**

Setelah mengisi penilaian, mohon Bapak/Ibu memberi tanda (√) sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

Dapat digunakan tanpa revisi

Dapat digunakan dengan revisi

Tidak dapat digunakan

Semarang,

2017

Validator,

187- H' Dnyah

NIP.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
PROGRAM PASCASARJANA  
Gedung A, Kampus Benda Ngisor, Semarang 50233  
Telepon +62248440516, +62248449017, Faximile +62248449969  
Laman: <http://pps.unnes.ac.id>

KEPUTUSAN  
DIREKTUR PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
No. 1008/P/PPs/2015  
tentang  
PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING TESIS

Dengan Rahmat Tuhan Yang Maha Esa  
Direktur Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang

- Menimbang : Bahwa untuk kelancaran pelaksanaan studi bagi mahasiswa Program Magister pada Program Pascasarjana Unnes dalam penyusunan dan pertanggungjawaban Tesis, maka dipandang perlu menetapkan keputusan tentang pengangkatan dosen pembimbing
- Mengingat : 1. Peraturan Rektor Universitas Negeri Semarang Nomor 27 Tahun 2011 tentang Pedoman Akademik Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang  
2. Keputusan Rektor Universitas Negeri Semarang  
a. Nomor 162/O/2004 tentang penyelenggaraan pendidikan di Universitas Negeri Semarang  
b. Nomor 164/O/2004 tentang pedoman umum Tugas akhir, Skripsi, Tesis, dan Disertasi bagi mahasiswa Universitas Negeri Semarang  
c. Nomor 341/P/2015 tentang Pengangkatan Direktur Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang Periode Tahun 2015 – 2019

MEMUTUSKAN

Menetapkan : 1. Mengangkat Saudara-saudara yang namanya tercantum dibawah ini,

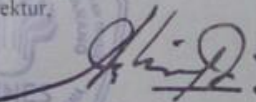
- a. 1. Nama : Prof. Dr. Kartono, M. Si  
2. NIP : 195602221980031002  
3. Jabatan : Guru Besar  
4. Pangkat/ Golru : Pembina Utama Muda, IV/c  
sebagai **PEMBIMBING I (PERTAMA)**
- b. 1. Nama : Dr. Isti Hidayah, M. Pd  
2. NIP : 196503151989012002  
3. Jabatan : Lektor Kepala  
4. Pangkat/ Golru : Pembina, IV/a  
sebagai **PEMBIMBING II (KEDUA)**

dalam penulisan TESIS, mahasiswa:

Nama : Anis Rahmawati  
NIM : 0401514062  
Program Studi : Pendidikan Matematika S2

- II. Menugasi Saudara-saudara tersebut di atas untuk melaksanakan bimbingan penulisan tesis sesuai Pedoman Penulisan Tesis Mahasiswa Program Strata II Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.
- III. Apabila pada kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini akan diperbaiki sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Semarang  
pada tanggal 21 September 2015  
Direktur,

  
Prof. Dr. H. Achmad Slamet, M.Si  
NIP. 196105241986011001

Tembusan :

1. Dekan FMIPA Unnes
2. Asisten Direktur I dan II PPs Unnes
3. Kaprodi Pendidikan Matematika S2 PPs Unnes
4. Kabag TU PPs Unnes
5. Mahasiswa yang bersangkutan