KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA PADA PEMBELAJARAN *PROCESS ORIENTED GUIDED INQUIRY LEARNING* DITINJAU DARI *LOGICAL-MATHEMATICAL* DAN *MUSICAL INTELLIGENCE*

TESIS

Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika

Oleh

Ainur Rifqi

0401517032

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2020

PENGESAHAN UJIAN TESIS

Tesis dengan judul "Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa pada Pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* ditinjau dari *Logical-mathematical* dan *Musical Intelligence*" karya,

Nama : Ainur Rifqi

NIM : 0401517032

Program Studi : Pendidikan Matematika Pascasarjana

telah dipertahankan dalam siding panitia ujian tesis Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang pada hari Selasa, tanggal 04 Februari 2020.

Semarang, Februari 2020

Panitia Ujian

Ketua,

Dr. Eko Handoyo, M.Si.
NIP. 196406081988031001

Sekretaris,

Prof. Dr. Kartono, M.Si.
NIP. 195602221980031002

Penguji I,

Dr. Mohammad Asikin, M.Pd
NIP. 195707051986011001

Penguji II,

Prof. Dr. Hardi Suyitno, M.Pd
NIP. 195004251979031001

Penguji III,

Dr. Rochmad, M.Si.
NIP. 195711161987011001

ii

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya

Nama : Ainur Rifqi

Nim : 0401517032

Program studi : Pendidikan Matematika S2

menyatakan bahwa yang tertulis dalam tesis yang berjudul "**Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Pada Pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* Ditinjau Dari *Logical-mathematical* dan *Musical Intelligence***" 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, Februari 2020

Yang membuat pernyataan,

METERAI TEMPEL
7382AHF236540350
6000
ENAM RIBU RUPIAH

Ainur Rifqi

iii

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Selalu bersyukur, jangan pernah goyah dalam menggapai cita dan cinta, sekali goyah kamu akan memulai dari awal kembali,

PERSEMBAHAN

1. Abah yang sudah bahagia di sisi Nya.
2. Ibu yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi.
3. Mas, mbak dan adikku yang selalu mendukung dalam penulisan tesis.
4. Teman dan sahabat yang selalu memberikan semangat

ABSTRAK

Rifqi, Ainur. 2019. "Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Pada Pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* Ditinjau Dari *Logical-mathematical* dan*Musical Intelligences*". *Tesis.* Program Studi Pendidikan Matematika. Pascasarjana. Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I Dr. Rochmad, M.Si., Pembimbing II Prof. Dr. Hardi Suyitno, M.Pd.

Kata Kunci: Berpikir Kritis, *Guided Inquiry*, *Logical-mathematical*, *Musical* dan *Intelligence*

Penelitian ini bertujuan untuk: (1)menguji ketuntasan pembelajaran POGIL terhadap kemampuan berpikir kritis, (2)menguji perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dikenai model POGIL dengan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dikenai model PBL, (3) menguji pengaruh *logical-mathematical intelligence* dan *musical intelligence* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis dan (4) mengetahui deskripsi kemampuan berpikir kritis matematis ditinjau dari*logical-mathematical intelligence*dan*musical intelligence*. Penelitian ini merupakan jenis penelitian *mix method* dengan desain *sequential explanatory*. Populasi dalam penelitian ini yaitu siswa kelas X SMK Islamiyah Sapugarut Kab Pekalongan tahun ajaran 2019/2020. Sampel penelitian ini adalah 2 kelas yaitu kelas X AKL 3 sebagai kelas eksperimen yang diberikan perlakuan pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) dan kelas X AKL 4 sebagai kelas kontrol yang diberikan perlakuan dengan model *Problem Based Learning*(PBL). Pengambilan subjek berdasarkan kategori *logical-mathematical intelligence* tinggi dan *musical intelligence* rendah, *logical-mathematical intelligence* rendah dan *musical intelligence* tinggi dan *logical-mathematical intelligence* dan *musical intelligence* tinggi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Pembelajaran POGILtuntas terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa, (2) kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dikenai model POGIL lebih baik dari kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dikenai model PBL (3) terdapat pengaruh *logical-mathematical intelligence* dan *musical intelligence* terhadap kemampuan berrpikir kritis sebesar 23,2%, (4) kemampuan berpikir kritis matematis pada siswa dengan kategori*logical-mathematical intelligence* tinggi dan *musical intelligence* rendah serta siswa dengan kategori *logical-mathematical intelligence* dan *musical intelligence*tinggi sudah mulai nampak atau berkembang serta kemampuan berpikir kritis sedangkan siswa dengan kategori *logical-mathematical intelligence* rendah dan *musical intelligence* tinggi belum nampak atau masih kurang berkembang.

ABSTRACT

Rifqi, Ainur. 2019. "Students' Mathematical Critical Thinking Abilities in *Process Oriented Guided Inquiry Learning* models viewed from *Logical-mathematical* and *Musical Intelligences*". *Thesis.* Mathematics Education Program. Graduate School. Universitas Negeri Semarang. Advisor I Dr. Rochmad, M.Si., Advisor II Prof. Dr. Hardi Suyitno, M.Pd.

Keywords: Critical Thinking, Guided Inquiry, Logical-mathematical, Musical and Intelligences

This research aimed to (1) test completes of *Process Oriented Guided Inquiry Learning* models, (2) test the difference in students 'mathematical critical thinking abilities that are subjected to the POGIL models with students' mathematical critical thinking abilities that are subjected to the PBL models (3) test to influence of logical-mathematical intelligence and musical intelligence on the ability to the mathematical critical thinking abilities (4) know the description of mathematical critical thinking abilities viewed*logical-mathematical intelligence* and *musical intelligence*. This research is a mix method types with sequential explanatory design. The population in this study were students of class X SMK Islamiyah Sapugarut Pekalongan in the academic year 2019/2020. The sample of this study is 2 classes, namely class X AKL 3 as an experimental class that is given *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) and class X AKL 4 as a control class that is given *Problem Based Learning* (PBL) models. Subject taking based on the category of high *logical-mathematical intelligence* and low *musical intelligence*, low *logical-mathematical intelligence* and high *musical intelligence* and high logical-mathematical intelligences and musical intelligences.

The results showed that (1) POGIL models is complete on students' mathematical critical thinking abilities, (2) students' mathematical critical thinking abilities that are subjected POGIL models are better than students' mathematical critical thinking abilities that are subjected PBL models (3) the logical-mathematical and musical intelligences influence on the ability to think critically amount 23.2%, (4) mathematical critical thinking abilities in students with high logical-mathematical intelligence and low musical intelligence categories and students with logical-mathematical intelligence and high musical intelligence have begun to appear or develop critical thinking abilities while students in category law logical-mathematical intelligence and high musical intelligence is not visible or not develope.

PRAKATA

Segala puji dan syukur kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala, Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga dapat menyelesaikan penulisantesis dengan judul "Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Pada Pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* ditinjau Dari *Logical-mathematical* dan *Musical Intelligences*". Tesis ini disusun guna persyaratan meraih gelas Magister Program Studi Pendidikan Matematika.

Penelitian ini dapat terselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan tesis ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada Dr. Rochmad, M.Si. (Pembimbing 1) dan Prof. Dr. Hardi Suyitno, M.Pd. (Pembimbing 2). Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada semua pihak yang telah membantu selama proses penyelesaian tesis ini, diantaranya:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk menyelesaikan studi strata 2 Pendidikan Matematika di Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.
2. Direktur Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan arahan selama pendidikan, penelitian, dan penulisan tesis.
3. Prof. Dr. Kartono, M.Siselaku Koordinator Prodi Matematika Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.
4. Eros Meilina Sofa, M.Pd atas ketersediaannya sebagai validator instrumen penelitian.

5. Kepala sekolah, guru dan seluruh staf karyawan SMK Islamiyah Sapugarut Kab. Pekalongan yang telah membantu selama penelitian.
6. Siswa kelas X AKLSMK IslamiyahSapugarut yang telah bekerja sama dalam kelancaran penelitian ini.
7. Bapak, ibu, kakak dan adik yang senantiasa mendoakan dam memberi kekuatan dan perhatian.
8. Teman-temanmahasiswa Pascasarjana Universitas Negeri Semarangprodi Pendidikan Matematika kelas A2 dan semua pihak yang telah membantu baik secara moral maupun material dalam penulisan tesis ini.

Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan saran dari para pembaca untuk perbaikan di masa mendatang.Semoga hasil penelitian ini bermanfaat dan memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Semarang, Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

PERSETUJUAN PEMBIMBING ii

PERNYATAAN KEASLIAN iii

MOTTO DAN PERSEMBAHAN iv

ABSTRAK v

ABSTRACT vi

PRAKATA vii

DAFTAR ISI ix

DAFTAR TABEL xiv

DAFTAR GAMBAR xvi

DAFTAR LAMPIRAN xvii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah 1
1.2 Identifikasi Masalah 12
1.3 Rumusan Masalah 12
1.4 Batasan Masalah 13
1.5 Tujuan Penelitian 14
1.6 Manfaat Penelitian 15

BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORITIS, KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS PENELITIAN.

2.1 Kajian Pustaka 16
2.1.1 Ketuntasan Belajar 16
2.1.2 Kemampuan Berpikir Kritis Matematis 17
2.1.3 Model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* 20
2.1.4*Logical-mathematical Intelligence* 25
2.1.5*Musical Intelligence* 27
2.1.6 Model *Problem Based Learning* 28
2.1.7 Teori Pendukung 30
1. Teori Belajar Piaget 30

2. Teori Belajar Vygotsky 32
2.2Kerangka Teoritis 32
2.3Kerangka Berpikir 36
2.4 Hipotesis Penelitian 39

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian 41
3.2 Latar, populasi dan sampel penelitian 44
3.3 Variabel Penelitian 45
3.4 Sumber Data 46
3.5 Teknik Pengumpulan Data 46
3.5.1 Pengumpulan Data Kualitatif 47
3.5.2 Pengumpulan Data Kuantitatif 47
3.6 Instrumen Penelitian 48
1. Angket *Multiple Intelligences* 48
2. Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis 49
3. Pedoman Wawancara 50
3.7 Teknik Analitis Data 50
3.7.1 Analisis Data Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kritis 50
1. Validitas Butir Soal 50
2. Reliabilitas Butir Soal 51
3. Taraf Kesukaran Butir Soal 52
4. Daya Beda Butir Soal 53
3.7.2 Analisis Data Perangkat Pembelajaran valid 54
3.7.3 Analisis Data Kuantitatif 56
3.7.3.1 Analisis Data Sebelum Perlakuan 56
1. Uji Normalitas 56
2. Uji Homogenitas 57
3. Uji Kesamaan Rata-rata 58
3.7.3.2 Analisis Data Setelah Perlakuan 58
3.7.3.2.1 UjiNormalitas 59
3.7.3.2.2 Uji Homogenitas 59
3.7.3.2.3 Uji Ketuntasan Kemampuan Berpikir Kritis 60
1. Uji Ketuntasan Individual 60
2. Uji Ketuntasan Klasikal 61
3. Uji Beda Rata-rata 62
4. Uji Beda Proporsi 63
3.7.3.2.4 Uji Regresi 64
3.7.4 Teknik Analisis Data Kualitatif 65

3.7.4.1 Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa berdasarkan *Logical-mathematical* dan *Musical Intelligence* 65
3.7.4.1.1 Uji Keabsahan Data..... 67
1. Uji Kepercayaan..... 67
2. Uji Keteralihan..... 68
3. Uji Kebergantungan 68
4. Uji Objektivitas..... 68
3.7.5 Analisis Data Kualitatif dan Kuantitatif 68

BAB IVHASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian 70
4.1.1 Analisis Data Kuantitatif 70
4.1.1.1 Analisis Data Sebelum Perlakuan..... 70
1. Uji Normalitas Data Awal..... 71
2. Uji Homogenitas Data Awal 72
3. Uji Kesamaan Rata-rata 74
4.1.1.2 Analisis Data Setelah Perlakuan 76
1. Uji Prasyarat..... 76
a. Uji Normalitas..... 76
b. Uji Homogenitas 77
2. Uji Ketuntasan Kemampuan Berpikir Kritis..... 79
a. Batas Tuntas Aktual 79
b. Uji Ketuntasan 79
1) Uji Ketuntasan Individual..... 79
2) Uji Ketuntasan Klasikal..... 81
c. Uji Beda Rata-rata..... 82
d. Uji Beda Proporsi..... 83
3. Uji Regresi 85
4.2 Analisis Kemampuan Berpikir Kritis ditinjau dari *Logical-mathematical Intelligence* dan *Musical Intelligence* 88
4.2 1 Deskripsi Data Hasil Angket *Multiple Intelligences* 88
4.2.2 Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Matematis 89
4.2.2.1Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis ditinjau dari *Logical-mathematical* dan *Musical Intelligence* 90
4.2.2.1.1. Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis ditinjau dari *Logical-mathematical*tinggidan *Musical Intelligence* rendah 91
1. Subjek E2 92
2. Subjek E35 99

4.2.2.1.2 Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis ditinjau dari *Logical-mathematical*rendahdan *Musical Intelligence* tinggi 105
1. Subjek E15 105
2. Subjek E10 112
4.2.2.1.3 Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis ditinjau dari *Logical-mathematical* rendahdan *Musical Intelligence* tinggi
1. Subjek E13 118
4.3 Pembahasan 123
4.3.1 Ketuntasan Pembelajaran Model *Process Oriented Guided Inquiry Learning*(POGIL) 123
4.3.2 Analisis Kemapuan Berpikir Kritis Matematis ditinjau dari *Logical-mathematical* dan *Musical Intelligence*..... 128
4.3.2.1 Analisis Kemapuan Berpikir Kritis Matematis ditinjau dari*Logical-mathematical* tinggi dan *Musical Intelligence* rendah 130
4.3.2.2 Analisis Kemapuan Berpikir Kritis Matematis ditinjau dari*Logical-mathematical* rendah dan *Musical Intelligence* tinggi 132
4.3.2.3 Analisis Kemapuan Berpikir Kritis Matematis ditinjau dari*Logical-mathematical* dan *Musical Intelligence* tinggi 134
4.4 Analisis Data Kuantitatif dan Kualitatif..... 136

BAB VPENUTUP

5.1 Simpulan 139
5.2 Saran 140

DAFTAR PUSTAKA 142

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Modifikasi Indikator dan Sub Indikator berpikir kritis Facion-Angelo 18
Tabel 2.2 Rubrik Berpikir Kritis dimodifikasi dari Finken dan Annis 19
Tabel 2.3 Peran Tiap Kelompok 21
Tabel 2.4. Rincian Aktivitas Guru 22
Tabel 2.5 Tahapan POGIL 23
Tabel 2.6 Langkah-langkah PBL 29
Tabel 3.1 Desain *Nonequivalent Control Group Design* 42
Tabel 3.2. Variabel Terikat 45
Tabel 3.3. Data, Sumber Data, Teknik Pengumpulan dan Instrumen Penelitian 46
Tabel 3.4 Skala pengukuran *multiple intelligences* 49
Tabel 3.5 Hasil Validitas *Item* Soal Uji Coba Kemampuan Berpikir Kritis.... 51
Tabel 3.6 Hasil Perhitungan Taraf Kesukaran *Item* 53
Tabel 3.7 Kategori Daya Pembeda 54
Tabel 3.8. Hasil Perhitungan Daya Beda *Item* 54
Tabel 3.9 Data Validator 55
Tabel 3.10 Kriteria Validitas 55
Tabel 3.11 Hasil Penilaian Validator terhadap Perangkat Pembelajaran 56
Tabel 4.1 Rangkuman Data Awal Populasi 71
Tabel 4.2 Rekapitulasi Uji Normalitas Kemampuan Awal Siswa 72
Tabel 4.3 Uji Normalitas Data Awal 72
Tabel 4.4 Perhitungan Uji Bartlett kemampuan awal berpikir kritis antar kelompok 73
Tabel 4.5 Uji Homogenitas Data Awal 74
Tabel 4.6 Rekapitulasi Uji Kesamaan Rata-rata Kemampuan Awal Siswa 75
Tabel 4.7 Hasil Uji Kesamaan Rata-rata 75
Tabel 4.8 Rekapitulasi Uji Normalitas Tes Kemampuan Akhir BerpikirKritis 77
Tabel 4.9 Hasil SPSS Uji Normalitas Tes Akhir Kemampuan Berpikir Kritis 77
Tabel 4.10 Rekapitulasi Uji Homogenitas Kemampuan Akhir Siswa 78
Tabel 4.11 Hasil SPSS Uji Homogenitas Kemampuan Akhir Siswa..... 78
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Uji Ketuntasan Individual..... 80
Tabel 4.13 Hasil SPSS Uji Ketuntasan Individual 80
Tabel 4.14 Rekapitulasi Uji Ketuntasan Klasikal Siswa 81
Tabel 4.15 Hasil SPSS Uji Ketuntasan Klasikal..... 82

Tabel 4.16 Rekapitulasi Uji Beda Rata-rata Siswa 83
Tabel 4.17 Hasil SPSS Uji Beda Rata-rata Siswa..... 83
Tabel 4.18 Rekapitulasi Hasil Uji Beda Proporsi 84
Tabel 4.19 Uji normalitas data kemampuan akhir berpikir kritis kelas eksperimen 85
Tabel 4.20 Hasil perhitungan uji linieritas dengan *SPSS* 86
Tabel 4.21 Hasil Perhitungan Anova 87
Tabel 4.22 Output Model *summery*..... 87
Tabel 4.23 Hasil Penilaian Skala *Multiple Intelligences*..... 89
Tabel 4.24 Kategori Subjek Penelitian..... 91
Tabel 4.25 Subjek Penelitian Kemampuan Berpikir Kritis 91
Tabel 4.26 Kemampuan Berpikir Kritis subjek E2..... 92
Tabel 4.27 Ringkasan Subjek E2 dalam Menyelesaikan Masalah dilihat dari Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis 98
Tabel 4.28 Kemampuan Berpikir Kritis subjek E35..... 99
Tabel 4.29 Ringkasan Subjek E35 dalam Menyelesaikan Masalah dilihat dari Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis 104
Tabel 4.30 Kemampuan Berpikir Kritis subjek E15..... 105
Tabel 4.31 Ringkasan Subjek E15 dalam Menyelesaikan Masalah dilihat dari Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis 111
Tabel 4.32 Kemampuan Berpikir Kritis subjek E10..... 112
Tabel 4.33 Ringkasan Subjek E10 dalam Menyelesaikan Masalah dilihat dari Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis 117
Tabel 4.34 Kemampuan Berpikir Kritis subjek E13 118
Tabel 4.35 Ringkasan Subjek E13 dalam Menyelesaikan Masalah dilihat dari Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis 123
Tabel 4.36 Hasil Analisis Data Gabungan Kuantitatif dan Kualitatif..... 136

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2 Kerangka berpikir 39
Gambar 3.1 Metode penelitian *Sequential Explanatory*..... 41
Gambar 4.1 Hasil Jawaban Siswa Subjek E2 93
Gambar 4.2 Jawaban siswa subjek E35..... 100
Gambar 4.3 Hasil Jawaban Siswa Subjek E15 106
Gambar 4.4 Hasil jawaban subjek E10..... 114
Gambar 4.5 hasil jawaban subjek E13 119

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A1. Silabus Kelas Eksperimen 153
Lampiran A2. Lembar Validasi Silabus Dosbin 1 dan 2 159
Lampiran A3. RPP Kelas Eksperimen 169
Lampiran A4. Lembar Validasi RPP Dosbin 1 dan 2 228
Lampiran A5. LKPD Kelas Eksperimen 246
Lampiran A6.Lembar Validasi LKPD Dosbin 1 dan 2 261
Lampiran A7. RPP Kontrol 271
Lampiran B1. Kisi-Kisi Tes Uji Coba 297
Lampiran B2. Soal Uji Coba 298
Lampiran B3. Kunci Jawaban Soal Uji Coba 300
Lampiran B4. Rubrik Penskoran TKBKM 309
Lampiran B5. Kisi-Kisi TKBKM Awal 310
Lampiran B6. Soal TKBKM Awal 311
Lampiran B7. Kunci Jawaban TKBKM Awal 312
Lampiran B8. Kisi-Kisi TKBKM Akhir 315
Lampiran B9. Soal TKBKM Akhir 316
Lampiran B10. Kunci Jawaban TKBKM Akhir 317
Lampiran B11. Pedoman Wawancara 322
Lampiran B12. Kisi-kisi Skala *Multiple Intelligences* 325
Lampiran B13. Skala Penilaian *Multiple Intelligences* 326
Lampiran C1. Perhitungan Validitas Butir Soal Uji Coba 329
Lampiran C2. Perhitungan Reliabilitas Butir Soal Uji Coba 334
Lampiran C3. Perhitungan Taraf Kesukaran Butir Soal Uji Coba 337
Lampiran C4. Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal Uji Coba 339
Lampiran C5. Lembar Validasi Skala *Multiple Intelligences* 341
Lampiran D1. Daftar Nilai TKBKM Awal 346
Lampiran D2. Uji Normalitas Data TKBKM Awal 347
Lampiran D3. Uji Homogenitas Data TKBKM Awal 350
Lampiran D4. Uji Kesamaan Rata-rata TKBKM Awal 353
Lampiran D5. Daftar Nilai TKBKM Akhir 356
Lampiran D6. Uji Normalitas Data TKBKM Akhir 357
Lampiran D7. Uji Homogenitas Data TKBKM Akhir 360
Lampiran D8. Uji Ketuntasan Individual 363
Lampiran D9. Uji Ketuntasan Klasikal 366
Lampiran D10. Uji Beda Proporsi 368
Lampiran D11. Uji Beda Rata-rata 370
Lampiran D12. Rekapitulasi Skor Skala Penilaian *Multiple Intelligences* 372

Lampiran D13. Uji Regresi 373
Lampiran E1. Surat Ijin Penelitian 378
Lampiran E2. Surat Keterangan Dosen Pembimbing 379
Lampiran E3. Dokumentasi 380

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia adalah negara yang kaya akan sumber daya alam (SDA), akan tetapi kekayaan tersebut belum dioptimalkan dengan baik. Hal ini disebabkan rendahnya kualitas sumber daya manusia (SDM) Indonesia dan berimbas pada sektor alam yang banyak dikuasai pihak asing, sehingga angka pengangguran di Indonesia masih tinggi. Menurut data dari Badan Pusat Statistik (2018) tingkat pengangguran terbuka di Indonesia sebesar 5,34 %. Dilihat dari tingkat pendidikan, tingkat pengangguran untuk Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) masih mendominasi di antara tingkat pendidikan lain, yaitu sebesar 11,24 persen.

Angka pengangguran yang tinggi sering dikaitkan dengan sistem pendidikan Indonesia yang rendah dan dinilai masih kurang dalam menghasilkan lulusan yang handal dan kompeten dalam dunia kerja. Sementara ini banyak tantangan yang dihadapi dalam dunia pendidikan kedepannya seperti globalisasi, perekonomian dan sebagainya, terlebih lagi Indonesia telah menyetujui dan menandatangi Masyarakat Ekonomi ASEAN atau MEA. MEA merupakan integrasi ekonomi ASEAN dalam menghadapi perdagangan bebas yang berlaku diantara negara-negara anggota ASEAN dan menjadikannya sebagai pasar tunggal dan basis produksi, yang mana terjadi arus barang, jasa, investasi arus modal, dan tenaga kerja terampil yang bebas keluar masuk khususnya di Indonesia.

Siswa perlu dilatih berpikir tingkat tinggi dalam menghadapi persaingan global, pelatihan ini bisa dilakukan dalam proses belajar mengajar di kelas. Hal ini

sesuai dengan kompetensi yang diperlukan siswa abad 21 menurut BSNP yaitu (1) kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah (*Critical thinking and problem solving skills*); (2) kemampuan berkomunikasi dan bekerjasama (*Communication and collaboration skills*); (3) kemampuan mencipta dan membaharui (*Creativity and innovation skills*); (4) literasi teknologi informasi dan komunikasi (*Information and communications*); (5) kemampuan belajar kontekstual (*Contextual learning skills*); (6) kemampuan informasi dan literasi media (*Information and literacy media*). Kemampuan berpikir kritis menjadi kemampuan pertama yang dikuasai siswa guna menghadapi persaingan global.

Matematika merupakan pelajaran yang tepat digunakan untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa dengan memberikan peluang kepada siswa untuk berusaha dan mencari pengalaman sendiri terkait objek matematika yang dipelajari.Hasil penelitian Jacob(Winarso, 2017) menjelaskan bahwa pembelajaranmatematika dalam keterampilan berpikir kritis, jika didorong denganbenar dapat menghasilkan perbaikan dalam pencapaian matematis.Selain itu matematika memiliki struktur danketerkaitan yang kuat dan jelas antar konsepnya sehingga memungkinkan siswaterampil berpikir rasional(Kahar, 2017).Menurut Innabi (Runisah, 2017) bahwa aspek kemampuan berpikir kritis terkait dengan pembelajaran materi yang terdiri dari konsep, generalisasi, keterampilan, algoritma dan penyelesaian masalah.

Ennis mendefinisikan berpikir kritis yang dikutip oleh Palinussa (2013) merupakan suatu proses penggunaan kemampuan berpikir secara rasional dan reflektif yang bertujuan untuk mengambil keputusan tentang apa yang diyakini

atau dilakukan. Definisi tersebut didukung oleh pendapat Glaser (Widyatiningtyas, 2015) yaitu suatu kemampuan yang melibatkan pengetahuan sebelumnya, penalaran dan strategi kognitif untuk menggeneralisasikan, membuktikan atau mengevaluasi situasi matematika yang belum diketahui secara efektif. Sedangkan menurut Facione(Nursyahidah, 2018) bahwa kemampuan paling dasar dalam berpikir kritis adalahkemampuan interpretasi, analisis, evaluasi, menyimpulkan, menjelaskan, dan pengendaliandiri.Jadi dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis adalah suatu kemampuan berpikir secara mendalam serta melibatkan pengetahuan yang telah ada dan mampu menginterpretasi untuk membuktikan, menggeneralisasikan dan mengambil keputusan yang tepat.

Kemampuan berpikir kritis sangat penting dikuasai oleh siswa agar terampil dalam menyusun suatu pendapat atau argumen, memeriksa kredibilitas sumber, juga membuat keputusan. Udi (2015:455) menambahkan bahwa manfaat berpikir kritis dalam jangka panjang yaitu mendukung siswa dalam mengatur keterampilan belajar mereka dan memperdayakan individu untuk berkonstribusi secara kreatif pada profesi yang mereka pilih. Salah satu alat untuk mengembangkan kemampuan kritis siswa adalah matematika, sesuai pendapat Triandini (2015:2) bahwa berpikir kritis merupakan sarana efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa sehingga ada hubungan yang kuat dan signifikan antara keterampilan berpikir kritis dengan penguasaan konsep siswa (Prasetyowati, 2016).

Peraturan Mendikbud No 23 Tahun 2006 tentang standar kompetensi lulusan untuk satuan pendidikan dasar dan menengah yaitu menunjukkan kemampuan berpikir logis, kritis, dan kreatif, untuk tingkatan pendidikan dasar dengan bimbingan guru atau pendidik. Pernyataan tersebut semakin menguatkan pentingnya berpikir kritis dalam pembelajaran, khususnya matematika.Matematika menurut Skemp (Sholihah, 2015:176) bahwa "*mathematics is also a valuable and general- purpose technique for satisfying other needs. It is widely known to be an assential tool for science, technology, and commerce; and for entry to many preferentions*". Matematika menjadi mata pelajaran penting yang diberikan kepada semua jenjang dalam rangka untuk membekali siswa dengan kemampuan berfikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Pentingnya berpikir kritis dalam matematika juga didukung oleh pendapat Koriyah dan Idris (2015) yang menyatakan bahwa berpikir kritis sangat penting dalam matematika karena membantu untuk menganalisis dan mengevaluasi informasi secara lebih baik yang mana dapat membantu prestasi siswa.Bassham (2013:1) juga menambahkan bahwa keuntungan yang didapat jika berpikir kritis diajarkan dalam ruang kelas yaitu siswa mampu memelajari variasi pada kemampuannya yang dapat meningkatkan performa di kelasnya, kemampuan tersebut meliputi memahami argumen dan menerima argumen lainnya juga melakukan evaluasi pada argumennya.

Kemampuan berpikir kritis matematis sangat penting, akan tetapi belum sebanding lurus dengan dukungan praktek pembelajaran di kelas karenaberpikir

kritis merupakan kemampuan dasar, tidak hanya bidang pendidikan tetapi pada semua bidang pemecahan masalah (Kezer, 2012).Hal ini dibuktikan dengan masalah serius yang harus dihadapi dimana sebagian besar siswa tidak dapat memahami apa yang telah siswa pelajari. Pada kenyataannya, kemampuan siswa di Indonesia hanya posisi mengetahui (*knowing*) belum pada soal tingkat tinggi termasuk soal dengan taraf berpikir kritis sedangkan siswa di Taiwan sudah mempunyai kemampuan bernalar tingkat tinggi (Kurniasih: 2013). Hal ini juga dibuktikan melalui analisis hasil TIMSS tahun 2015 (Puspendik) di bidang matematika menunjukkan siswa Indonesia memeroleh skor 397 poin dengan menempati ranking 35 dari 40 peserta, untuk domain kognitif pada aspek mengetahui siswa memeroleh rata-rata jawaban benar 32 dibawah rata-rata Internasional yaitu 56, sedangkan aspek bernalar memeroleh rata-rata jawaban benar 20 dibawah rata-rata internasional 44. Berdasarkan uraian tersebut, maka kemampuan berpikir kritis siswa terutama dalam bidang matematika masih rendah.

Salah satu faktor rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa yaitu selama proses pembelajaran, guru jarang melatih kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini terungkap dalam penelitian Widiantiri (2016:3) bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih lemah dikarenakan selama proses pembelajaran guru lebih sering menggunakan metode pembelajaran konvensional, dampaknya proses pembelajaran cenderung pasif.

Perlu adanya inovasi pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Mengembangkan kemampuan berpikir kritis itu sama saja

dengan mengembangkan kemampuan kognitifnya, sesuai dengan pernyataan Bassham (2013) bahwa "*Critical thinking is the general term given to a wide range of cognitive skills and intellectual dispositions*".

Salah satu model pembelajaran yang bisa mengembangkan kemampuan berpikir kritis yaitu model pembelajaran *process oriented guided inquiry learning* (POGIL). POGIL merupakan model pembelajaran yang menggabungkan inkuiri (temuan) terbimbing dan pendekatan kooperatif. Temuan terbimbing yaitu satu pendekatan mengajar dimana guru memberi siswa contoh-contoh topik spesifik dan memandu siswa memahami topik tersebut (Eggen: 2012). Temuan terbimbing cocok dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, hal ini sesuai dengan hasil penelitian dari Karim (2011) mengungkapkan siswa yang pembelajarannya dengan menggunakan metode penemuan terbimbing memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih baik dari siswa yang pembelajarannya dengan pembelajaran konvensional serta telah berhasil menunjukan peningkatan penguasaan aspek kognitif siswa secara signifikan (Abdurrahman, 2017).

Selain itu, model POGIL juga menekankan pada pembelajaran kooperatif (kerja sama tim). Siswa bekerja dalam tim, mendesain kegiatan untuk membangun kemampuan kognitif (*cognitive skills*). Siswa mengembangkan keterampilan selama proses pembelajaran seperti kemampuan berpikir kritis, keterampilan komunikasi, manajemen, dan membangun sikap sosial yang positif.

Penerapan model POGIL sangat efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, Villagonzalo (2014) meneliti tentang perbandingan kinerja

siswa selama pembelajaran yang diterapkan model POGIL dan model tradisional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang diterapkan model POGIL memiliki kinerja yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang diterapkan pembelajaran konvensional. Sehingga Villaganzalo menyimpulkan bahwa model POGIL merupakan suatu model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan performansi dan kinerja akademis siswa.

Salah satu solusi untuk mengembangkan HOTS (*High Other Thinking Skills*) adalah melalui kecerdasan yang dimiliki peserta didik, kecerdasan yang dimaksud adalah kecerdasan majemuk (Leonard, 2018). Kecerdasan merupakan kemampuan untuk menangkap situasi baru, kemampuan untuk belajar dari pengalaman masa lalu seseorang (Armstrong, 2002:1-2). Pendapat tersebut didukung oleh Gardner yang mengungkapkan bahwa ”*Intelligence is the abillity to solve a problem or create a product that is valued in a culture*” (Hoerr, 2000:2). Dari pendapat diatas bahwa kecerdasan yaitu kemampuan menyelesaikan masalah dan belajar dari pengalaman sekaligus menciptakan produk yang bernilai dalam masyarakat.

Teori kecerdasan majemuk (*Multiple intelegences*)dikembangkan oleh Howard Gardner(Widiana, 2016) terdapatsembilanjenis kecerdasan yaitu *linguistic-verbal intelligence, logical-mathematical intelligence, visual-spatial intelligence, bodily-kinsthetic intelligence, musical intelligence, interpersonal intelligence, intrapersonal intelligence, naturalis intelligence, dan exsistentialist intelligence*. Menurut Hoerr (2000:x) mengatakan bahwa setiap siswa memiliki kecerdasan, akan tetapi kecerdasan yang dimiliki siswa dalam ranah yang berbeda, dan itulah yang seharusnya diperhatikan oleh guru.

Jasmine (2012:12) menyatakan bahwa “tidak menjadi soal, apakah ada jenis kecerdasan lebih banyak atau tidak, ketujuh kecerdasan Gardner yang ditawarkan kepada kita adalah langkah raksasa menuju suatu titik di mana individu dihargai dan keragaman dibudidayakan”. Artinya guru tidak boleh mengabaikan seorang siswa, karena setiap siswa memiliki kesempatan yang sama dalam proses pembelajaran dan guru harus memfasilitasi tingkat kecerdasan mereka.

Proses pembelajaran saat ini belum memfasilitasi semua kecerdasan yang ada. Situasi sekolah saat ini hanya mencakup dua tingkat kecerdasan yaitu *linguistic-verbal intelligence*dan *logical-mathematical intelligence*. Siswa yang memiliki dan mengembangkan*linguistic-verbalintelligence* dan *logical-mathematical intelligence* dijamin pasti akan berhasil dalam situasi sekolah tradisional (Jasmine, 2012). Seperti pelaksanaan tes akademis dan tes IQ, kedua tes tersebut merupakan prediktor yang lemah terhadap kecerdasan yang sebenarnya karena keduanya hanya mengukur *linguistic-verbalintelligence* dan *logical-mathematical intelligence* seseorang (Lwin, 2008). Hal ini sesuai dengan ungkapan Gardner (Jasmine, 2012) bahwa keberhasilan siswa di sekolah bukan alat peramal yang baik bagi keberhasilan siswa dalam kehidupan yang sebenarnya.

Disamping*logical-mathematical intelligence*yang penting dalam menunjang keberhasilan di sekolah,*musical intelligence*juga penting bagi siswa, karena berkaitan dengan kemampuan menangkap bunyi, membedakan mengubah dan mengekspresikan diri melalui bunyi-bunyi atau suara yang bernada dan berirama. Orang dengan kemampuan musik yaitu kemampuan menyimpan nada dalam

benak seseorang, untuk mengingat irama itu dan secara emosional terpengaruh oleh musik. *Musical intelligence* merupakan kecerdasan yang tumbuh paling awal dan muncul secara tidak tertuga dibandingkan dengan bidang lain pada inteligensi manusia (Sholeh, 2016) dan *musical intelligence* bertahan sampai tua (Gardner 2003). Jadi *musical intelligence*menjadi faktor penting dalam keberhasilan pembelajaran. hal ini didukung dengan pendapat Leonard dan Nanda (2018: 196)*logical-mathematical intelligence*menekankan kepada pemecahan soal-soal dengan menggunakan logika yang menuntut anak untuk menalar dan menganalisis terlebih dahulu persoalan yang ada, sedangkan *musical intelligence* memberi keleluasaan siswa untuk mampu berimajinasi dan berpikir kreatif secara lebih luas, berpikir kritis lebih dalamdan mampu memecahkan persoalan dengan perhitungan yang terirama. Selain itu Luiz (Hermiyati, 2015) menyatakan bahwa belajar musik dapat dijadikan sarana untuk meningkatkan kemampuan matematika.

SMK Islamiyah merupakan salah satu sekolah kejuruan swasta yang ada di Kabupaten Pekalongan, dengan memiliki empat jurusan saat ini yaitu Tehnik Kendaraan Ringan, Akuntansi Keuangan dan Lembaga, Tehnik Bengkel Sepeda Motor dan Teknik Pengelasan. Berdasarkan data hasil UNBK SMK tahun ajaran 2017/2018 di Kabupaten Pekalongan nilai rata-rata UN untuk mata pelajaran matematika dibawah skor 60. Nilai rata-rata diatas 50 hanya ada 3 sekolah dari 33 sekolah SMK di kab. Pekalongan, artinya 30 sekolah SMK lainnya memeroleh rata-rata nilai matematika dibawah 50 salah satunya SMK Islamiyyah. Nilai rata-rata UNBK tahun ajaran 2017/2018 untuk mapel matematika yaitu 40,27 dari 113

siswa yang ikut UNBK di SMK Islamiyyah. Artinya hasil belajar masih sangat rendah.

Berdasarkan observasi peneliti dari hasil tes awal kemampuan berpikir kritis siswa. Dari 204 siswa kelas X, hasil tes yang melampaui batas tuntas aktual (BTA) yaitu 60 hanya sebanyak 73 siswa atau 36% dari jumlah seluruh siswa kelas X, artinya 131 siswa atau 64% siswa kelas X hasil tes awal kemampuan berpikir kritis belum melampaui BTA.Hal ini diakibatkan siswa cenderung pasif dalam pembelajaran, hanya 5% siswa dari tiap kelas yang aktif bertanya, ketika diminta mengerjakan soal esai siswa mengalami kesulitan dalam mengungkapkan ide matematis dalam soal uraian. Padahal salah satu kemampuan yang terlihat pada orang yang memiliki kemampuan berpikir kritis adalah bisa membuat argumen dan aktif dalam pembelajaran (Bassham, 2013).

SMK Islamiyah menggunakan kurikulum 2013 untuk kelas X dan XI. Berdasarkan Permendikbud Nomor 65 Tahun tentang Standar Proses, model pembelajaran yang diutamakan dalam implementasi Kurikulum 2013 diantaranya model pembelajaran berbasis permasalahan (*Problem Based Learning*) atau PBL. PBL merupakan suatu pendekatan pendidikan yang sering digunakan pendidikan kejuruan (Andersen, 2019).Pembelajaran PBL adalah pembelajaran yang menitikberatkan pada suatu masalah yang dijadikan sebagai titik awal membangun konsep. Pembelajaran yang dilakukan berdasarkan masalah sehari-hari akan membuat siswa mudah memahami dan menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari (Isrokatun 2018: 44), model tersebut menuntut siswa aktif selain itu juga mampu meningkatkan HOTS siswa (Jailani, 2017)sekaligus

mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis, sesuai dengan hasil penelitian Aziz (2016) yaitu Penggunaan *lesson study* denganmenggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada mata kuliah MatematikaEkonomi dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa.

Dalam pembelajaran model POGIL dan PBL terdapat sintak diskusi kelompok dimana sintak ini sangat dipengaruhi oleh kemampuan verbal (Tyasning, 2015: 41).Pada tahapan pembelajaran model POGIL dan PBL sama-sama membutuhkan bimbingan guru.Bimbingan guru dalam model PBL dan POGIL terdapat pada setiap fase atau tahapan.Adapun bimbingan guru dalam model PBL berupa bantuan langsung sesuai materi berbeda dalam model POGIL. Bimbingan guru dalam model POGIL berupa pertanyaan yang menuntun siswa untuk berpikir kritis dan analitis sehingga pembelajaran siswa yang dikenai model POGIL lebih mandiri daripada yang dikenai model PBL. Kesimpulannya model POGIL lebih baik dari PBL jika diterapkan untuk meningkat kemampuan siswa.

Faktor keberhasilan siswa dalam pembelajaran di kelas tidak hanya dimiliki oleh siswa dengan *linguistic-verbal intelligence*dan *logical-mathematical intelligence*saja, tetapi siswa dengan kecerdasan musik juga punya peluang keberhasilan di dalam kelas bahkan juga di luar kelas. Selain itu juga ditunjang dengan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam memecahkan masalahnya, karena kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan *logical-mathematical intelligence*akan berbeda dengan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan *musical intelligence* sedangkan pembelajaran POGIL cocok untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Sehingga pada

penelitian ini akan dilakukan analisis mengenai kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada model pembelajaran POGIL dengan ditinjau dari *logical-mathematical intelligence*dan *musical intelligence*.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, dapat diidentifikasipermasalahan sebagai berikut:

1) Kemampuan berpikir kritis matematis siswa kurang, hal ini dilihat dari hasil UNBK Mapel Matematika tahun 2018 dengan nilai rata-rata dibawah 5 (lima) . Soal matematika tersebut mengandung soal HOTS yang didalamnya mencakup kemampuan berpikir kritis.
2) Belum adanya model pembelajaran yang bisa mengembangkan dengan baik kemampuan berpikir kritis matematis siswa saat ini.
3) Guru menganggap setiap siswa memiliki kecerdasan yang sama dalam pembelajaran.
4) Guru hanya fokus pada siswa yang pandai dalam pembelajaran saja, dalam hal ini siswa yang mempunyai *linguistic-verbal intelligence*dan *logical-mathematical intelligence* akan tetapi mengabaikan siswa yangkurang pandai, padahal setiap siswa itu cerdas, namun cerdas dalam berbagai bidang.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1) Apakah kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dikenai model POGIL mencapai batas tuntas aktual?
2) Apakah kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dikenai model POGIL lebih baik dari pada siswa yang dikenai model PBL?
3) Apakah terdapat pengaruh *logical-mathematical intelligence*dan*musical intelligence*terhadap kemampuan berpikir kritis matematis?
4) Bagaimanakemampuan berpikir kritis matematis bagi siswa yang memiliki*logical-mathematical intelligence* tinggi tetapi *musical intelligence* rendah pada model POGIL?
5) Bagaimana kemampuan berpikir kritis matematis bagi siswa yang memiliki *logical-mathematical Intelligence* rendah tetapi*musical intelligence* tinggi pada model POGIL?
6) Bagaimana kemampuan berpikir kritis matematis bagi siswa yang memiliki*logical-mathematical intelligence* dan *musical intelligence* tinggi pada model POGIL?

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian lebih efektif, terarah, dan dapat dikaji lebih mendalam maka diperlukan pembatasan masalah. Penelitian ini dibatasi oleh hal-hal sebagai berikut:

1) Pembelajaran POGIL diimplementasikan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.
2) Batas tuntas aktual digunakan dalam menguji ketuntasan individual dan klasikal.

3) Kemampuan berpikir kritis dalam penelitian dimodifikasi dari indikator Facion dan Angelo (Seventika, 2018).
4) Deskripsikemampuan berpikir kritis matematis siswa ditinjau dari*logical-mathematical intelligence*dan*musical intelligence*setelah pembelajaran POGIL.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1) Menguji ketuntasan pembelajaran POGIL terhadap kemampuan berpikir kritis.
2) Menguji perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dikenai model POGIL dengan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dikenai model PBL.
3) Menguji pengaruh *logical-mathematical intelligence*dan*musical intelligence*terhadap kemampuan berpikir kritis matematis
4) Mengetahui deskripsi kemampuan berpikir kritis matematis bagi siswa yang memiliki*logical-mathematical intelligence* tinggi tetapi *musical intelligence* rendah.
5) Mengetahui deskripsi kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memiliki*logical-mathematical intelligence* rendah tetapi *musical intelligence* tinggi.

6) Mengetahui deskripsi kemampuan berpikir kritis matematis bagi siswa yang memiliki *logical-mathematical intelligence* dan *musical intelligence* tinggi.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diharapkan dari hasil penelitian ini diuraikan sebagai berikut.

1) Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan deskripsi mengenai kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dikenai model pembelajaranPOGIL, model pembelajaran PBL serta deskripsi kemampuan berpikir kritis ditinjau dari *logical-mathematical intelligence* dan*musical intelligence*

2) Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah (1) bagi siswa, penelitian ini memberikan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis melalui pembelajaran POGIL; (2) bagi siswa, melalui penelitian ini siswa mengetahui tipe *multiple intelligences* yang dimiliki sehingga lebih mudah dalam menerapkan pembelajaran; (3) bagi guru, hasil penelitian dapat dijadikan acuan guru untuk memilih model pembelajaran yang sesuai dengan tipe kecerdasan siswa; (4) bagi sekolah, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan inovasi pembelajaran di sekolah serta meningkatkan kualitas pembelajaran.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORITIS, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS PENELITIAN

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Ketuntasan Pembelajaran

Ketuntasan belajar atau *mastery learning* menurut Permendikbud no 104 tahun 2014 tentang penilaian hasil belajar pada jenjang Dikdasmen yaitu tingkat minimal pencapaian kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan meliputi ketuntasan penguasaan substansi dan ketuntasan belajar dalam konteks kurun waktu belajar. Terdapat dua macam ketuntasan belajar yaitu ketuntasan individu dan ketuntasan klasikal. Ketuntasan individual adalah setiap siswa dikatakan tuntas belajarnya (ketuntasan individu) jika proporsi jawaban benar siswa ≥ 65%, dan suatu kelas dikatakan tuntas belajarnya (ketuntasan klasikal) jika dalam kelas tersebut terdapat ≥ 85% siswa yang telah tuntas belajarnya(Depdikbud dalam Trianto, 2010: 241), oleh karena itu peneliti memilih 75% sebagai batas tuntas klasikal pada pembelajaran POGIL.

Trianto (2010: 241) berdasarkan ketentuan KTSP penentuan ketuntasan belajar ditentukan sendiri oleh masing-masing sekolah yang dikenal dengan istilah kriteria ketuntasan minimal, dengan berpedoman pada tiga pertimbangan, yaitu: kemampuan setiap peserta didik berbeda-beda, fasilitas (sarana) setiap sekolah berbeda, dan daya dukung setiap sekolah berbeda. Dalam penelitian ini, kriteria ketuntasan menggunakan batas tuntas aktual (BTA) yang diperoleh nilai rata-rata aktual yang dicapai kelompok siswa. Unsur yang diperlukan untuk menetapkan

batas lulus aktual adalah nilai rata-rata aktual dan simpangan batu aktual. Biasanya skor yang dinyatakan lulus adalah skor di atas ($\bar{x}$ + 0,25 SD) di mana $\bar{x}$adalahnilai rata-rata kelas dan SD adalah simpangan baku atau deviasi standar (Sudjana, 2009).

Pembelajaran matematika yang dikenai model POGIL dikatakan tuntas apabila (1) kemampuan berpikir kritis matematis pada pembelajaran matematika yang dikenai model POGIL mencapai ketuntasan secara klasikal, yaitu proporsi siswa yang mencapai ketuntasan belajar lebih dari atau sama dengan 75%; (2) rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dikenai model pembelajaran POGIL lebih dari batas tuntas aktual (BTA).

2.1.2 Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi.Berpikir kritis merupakan suatu proses penggunaan kemampuan berpikir secara rasional dan reflektif yang bertujuan untuk mengambil keputusan tentang apa yang diyakini atau dilakukan (Ennis, 2011). Glaser menambahkan bahwa berpikir kritis sebagai suatu sikap untuk berpikir secara mendalam terkait masalah-masalah dan hal-hal yang berada dalam jangkauan pengalaman seseorang (Fisher 2008: 3). Definisi lebih lengkap dari Bassham (2013:1) Berpikir Kritis adalah istilah umum yang diberikan untuk berbagai keterampilan kognitif dan disposisi intelektual yang diperlukan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mengevaluasi argumen dan klaim kebenaran secara efektif; untuk menemukan dan mengatasi prasangka dan bias pribadi; untuk merumuskan dan menyajikan alasan meyakinkan dalam mendukung kesimpulan; dan untuk membuat keputusan yang

masuk akal dan cerdas tentang apa yang harus dipercaya dan apa yang harus dilakukan. Dari pendapat Bassham (2013), bahwa berpikir kritis dibagi dalam delapan standar yaitu: kejelasan (*clarity*), presisi *(precision)*, akurasi *(accuracy*), relevansi (*relevance*), konsistensi *(consistency*), kebenaran logis *(logical correctness)*, kelengkapan *(completeness)*, keadilan *(fairness)*.

Komponen kemampuan berpikir kritis menurut Facione (Aktas, 2013) yaitu menganalisis, membuat ulasan, *self-regulation*, mengasumsi, penjelasan, dan evaluasi.Indikator yang digunakan dalam penelitian ini merupakan modifikasi dari indikator Facion dan Angelo (Seventika, 2018) yaitu menafsirkan permasalahan, menganalisis solusi permasalahan, menerapkan solusi, mengevaluasi solusi dan menyimpulkan hasil dengan dukungan fakta. Indikator yang lebih lengkap dalam penelitian ini sesuai dengan Tabel 2.1

Tabel 2.1 Modifikasi Indikator dan Sub Indikator berpikir kritis Facion-Angelo

Indikator	Sub Indikator
1. Menafsirkan permasalahan	a. Memetakan informasi berdasarkan masalah. b. Menentukan yang diketahui dan yang tidak diketahui. c. Mengidentifikasi pola persamaan dan perbedaan. d. Meninjau kembali informasi
2. Menganalisis solusi permasalahan	a. Informasi yang berkaitan diperoleh dengan memecahkan konsep dan strategi. b. Menemukan bukti yang relevan untuk menemukan solusi. c. Menjelaskan atau mengilustrasikan masalah melalui contoh atau pemodelan
3. Menerapkan solusi	a. Menerapkan solusi dan menggunakan strategi yang diperoleh untuk memecahkan masalah. b. Bekerja dengan hati-hati dan

		sistematis.
4.	Mengevaluasi solusi	a. Periksa kembali setiap langkah pemecahan. b. Mengkaji ulang informasi yang diidentifikasi. c. Memverifikasi bukti referensi dan mendukung.
5.	Menyimpulkan hasil dengan dukungan fakta	a. Menciptakan kesimpulan yang benar. b. Melampirkan bukti yang mendukung. c. Menjelaskan alasan logika.

Peneliti menggunakan rubrik penilaian untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Rubrik penilaian diadaptasi *Illinois Critical Thinking Essay Test* dan *Guidelines for Scoring Illinois Critical Thinking Essay* Test yang dikembangkan oleh Marguerite Finken dan Robert H. Ennis tahun 1993. Finken dan Ennis (Zubaidah dan Aloysius, 2015) memberikan petunjuk rinci untuk mengelola dan menghitung penilaian dari kemampuan siswa dalam memberikan argumen untuk menentukan kemampuan berpikir kritis dan menulis (termasuk rubriknya dengan cukup rinci).Masing-masingindikator memiliki rentangan skor 1-5. Secara umum rentangan skor 1-3 menunjukkan indikator-indikator tersebut "belum nampak atau masih kurang berkembang", sedangkan rentangan skor 4-5 menunjukkan indikator-indikator tersebut sudah "berkembang dengan baik". Rubrik penilaian dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Rubrik Berpikir Kritis dimodifikasi dari Finken dan Annis

Skor/ Poin	Deskriptor
5	a. Semua konsep benar, jelas dan spesifik b. Semua uraian jawaban benar, jelas dan spesifik, didukung oleh alasan yang kuat, benar, argumen jelas c. Alur berpikir baik, semua konsep saling berkaitan dan terpadu. d. Tata bahasa baik dan benar e. Semua aspek nampak, bukti baik dan seimbang
4	a. Sebagian besar konsep benar, jelas namun kurang spesifik b. Sebagian besar uraian jawaban benar, jelas, namun kurang

	spesifik c. Alur berpikir baik, sebagian besar konsep saling berkaitan dan terpadu d. Tata bahasa baik dan benar, ada kesalahan kecil e. Semua aspek nampak, namun belum seimbang
3	a. Sebagian kecil konsep benar dan jelas b. Sebagian kecil uraian jawaban benar dan jelas namun alasan dan argumen tidak jelas c. Alur berpikir cukup baik, sebagian kecil saling berkaitan d. Tata bahasa cukup baik, ada kesalahan pada ejaan e. Sebagian aspek yang nampak benar
2	a. Konsep kurang fokus atau berlebihan atau meragukan b. Uraian jawaban tidak mendukung c. Alur berpikir kurang baik, konsep tidak saling berkaitan d. Tata bahasa baik, kalimat tidak lengkap e. Sebagian kecil aspek yang nampak benar
1	a. Semua konsep tidak benar atau tidak mencukupi b. Alasan tidak benar c. Alur berpikir tidak baik d. Tata bahasa tidak baik e. Secara keseluruhan aspek tidak mencukupi
0	Tidak ada jawaban atau jawaban salah

2.1.3 *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL)

POGIL awalnya dikembangkan pada tahun 1990 oleh National Science Foundation dalam usaha untuk memperbaiki pembelajaran kimia (Hanson, 2006). Pogil tersebut merupakan pengembangan dari temuan terbimbing (*guided inquiry*). POGIL merupakan model pembelajaran yang menggabungkan inkuiri terbimbing dengan pendekatan kooperatif, artinya selain temuan, kerjasama antar tim juga dibutuhkan dalam model ini dan berpusat pada siswa. Hal ini sesuai pernyataan Brickman yang dikutip oleh Uswatun (2015) bahwa *Inquiry-based learning* merupakan salah satu jenis pembelajaran yang menerapkan strategi pembelajaran *student centered*. Melalui POGIL, siswa mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan metakognisi, komunikasi, kerja tim,

manajemen, dan penilaian serta tidak lagi mengandalkan hafalan, tetapi mengembangan keterampilan untuk sukses dalam pembelajaran.

POGIL merupakan model pembelajaran yang menggunakan belajar dalam tim dan aktivitas *guided inquiry* untukmengembangkan pengetahuan, pertanyaanuntuk meningkatkan kemampuan berpikir kritisdan analitis, memecahkan masalah, melaporkan, dan tanggung jawabindividu. Eggen dan Kauchak (2012: 177) Temuan terbimbing adalah satu pendekatan mengajar dimana guru memberi siswa contoh-contoh topik spesifik dan memandu siswa untuk memahami topik tersebut. Model ini efektif untuk mendorong keterlibatan dan motivasi siswa dalam memeroleh pemahaman mendalam tentang topik-topik yang jelas serta dapat mengembangkan kemampuan kognitif siswa dan meningkatkan kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan matematika dan keterampilan sosial (Rochani, 2016), serta mengikutsertakan siswa dalam proses penemuan ilmiah(Pedaste, 2015).

Menurut Brown sebagaimana dikutip oleh Ningsih (2012) menyatakan kegiatan POGIL terdiri dari beberapa kelompok kecil terdiri3-4 siswa bekerja sama. Agar siswa memilikiketerampilan yang efektif maka setiap anggotakelompok memiliki tugas masing-masing. Pembagian dan tugasnya sesuai pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Peran Tiap Kelompok

Peran Anggota Kelompok	Rincian aktivitas
Manajer atau ketua kelompok	Berpartisipasi aktif, menjaga tim tetap fokus selama proses pembelajaran, mendistribusikan pembagian tugas, menyelesaikan jika terjadi konflik internal kelompok, dan memastikan bahwa setiap anggota kelompok bekerja

Juru bicara *(spokesperson)*	Berpartisipasi aktif, menyampaikan sudut pandang dan kesimpulan, menyampaikan laporan dalam diskusi kelas.
Notulen	Berpartisipasi aktif, mencatat instruksi dan apa saja yang telah dilakukan oleh tim, dan mempersiapkan laporan akhir, dokumentasi dan berkonsultasi dengan anggota kelompok lainnya.
Strategy Analyst	Berpartisipasi aktif, mengidentifikasi dan mencatat metode dan strategi yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah, mengidentifikasi dan membuat catatan apa yang telah dilakukan kelompok dengan baik (apakah sesuai dengan rancangan strategi atau butuh untuk diperbaiki), mencatat tentang yang telah ditemukan mengenai pencapaian konten dan prestasi tim.

Pembelajaran dimulai dari guru menyajikan masalah yang membangun kegiatan kognitif pada siswa sehingga siswa termotivasi untuk menyelesaikan masalah tersebut. Selanjutnya siswa merancang kegiatan yang dapat menyelasaikan masalah dengan bimbingan guru. Seiring proses yang sedang berlangsung, maka siswa tidak hanya akan memperoleh pengetahuan konsep, akan tetapi juga mengembangkan berbagai keterampilan.

Peran guru dalam model ini hanya sebagai pembimbing siswa dalam pembelajaran, menuntun siswa untuk menemukan konsep, mengembangkan keterampilan dari proses yang dilakukan siswa. Adapun peran guru lebih lengkap terdapat dalam Tabel 2.4.

Tabel 2.4. Rincian Aktivitas Guru

Peran Guru	Rincian Aktivitas
Pemimpin	Guru menciptakan perangkat pembelajaran, mengembangkan dan menjelaskan skenario pembelajaran, menentukan tujuan pembelajaran (mencakup seluruh kompetensi dasar), dengan mendefinisikan perilaku yang diharapkan muncul setelah siswa mengikuti pembelajaran dan menentukan kriteria kesuksesan
Monitoring atau assesor	Guru mengatur sirkulasi pembelajaran di kelas dan mengases performansi dan prestasi siswa baik secara individual maupun tim, dan memperoleh informasi tentang capaian pemahaman

	siswa, miskonsepsi dan kesulitan yang dialami siswa selama pembelajaran
Fasilitator	Informasi yang diperoleh dari monitoring kemudian digunakan oleh guru untuk merancang cara untuk memperbaiki kelemahan yang ada atau meningkatkan prestasi siswa yang dinilai telah cukup baik. Kegiatan ini menunjukkan fungsi guru sebagai fasilitator. Sebagai fasilitator, guru bertugas untuk menimbulkan konflik kognitif pada siswa, baik melalui pertanyaan, memberikan analogi, menyajikan video, atau kegiatan sederhana, agar menumbuhkan motivasi siswa dan siswa mengetahui apa yang mereka butuhkan selama pembelajaran
Evaluator	Peran ini dilakukan guru pada akhir kegiatan pembelajaran. Hasil eveluasi diberikan kepada tiap individu dan tim, mengenai prestasi belajar, capaian terhadap tujuan pembelajaran, efektifitas kegiatan yang dilakukan siswa dan poin-poin umum mengenai kegiatan yang telah dilakukan

Adapun tahapan kegiatan pada model POGIL oleh Hansen (2006) sebagai berikut:

Tabel 2.5 Tahapan POGIL

Tahapan	Rincian kegiatan
Orientasi	Langkah untuk mempersiapkan siswa untuk belajar secara fisik dan psikis. Pada langkah ini kegiatan yang dilakukan guru adalah: 1. Memberikanmotivasi kepada siswa untuk mengikuti aktivitas belajar. 2. Menentukan tujuan pembelajaran. 3. Menentukan kriteria hasil belajar siswa, yang menunjukkan apakah seorang siswa telah mencapai tujuan pembelajaran atau belum. 4. Menciptakan ketertarikan siswa (*student interest in science*) 5. Menimbulkan rasa ingin tahu siswa dan membuat hubungan dengan pengetahuan yang telah dimiliki siswa sebelumnya baik melalui pengalaman maupun pengamatan yang mereka telah lakukan. 6. Menyajikan narasi, ilustrasi, demonstrasi atau video yang dapat diobservasi oleh siswa untuk memulai mempelajari hal baru, yang kemudian harus dianalisis oleh siswa. Tahap ini setelah melakukan observasi siswa diharapkan dapat mengkomunikasikan hasil observasi, mengklasifikasikan, membuat inferensi (deduksi atau kesimpulan berdasarkan hasil observasi) ataupun melakukan pengukuran.
Eksplorasi	Bagian ini guru memberikan siswa rencana atau seperangkat penugasan atau kegiatan yang akan siswa lakukan, sebagai

	panduan bagi siswa mengenai apa yang akan dilakukan, untuk mencapai tujuan pembelajaran. Pada tahap ini siswa memiliki kesempatan untuk: 1. Menentukan variabel yang dibutuhkan dan akan dianalisis berdasarkan hasil observasi pada tahap sebelumnya 2. Mengusulkan hipotesis (menyatakan hubungan antar variabel) 3. Merancang percobaan untuk menguji hipotesis, 4. Mengumpulkan data berdasarkan rancangan percobaan yang telah dibuat. 5. Memeriksa/menganalisis data atau informasi. 6. Mendeskripsikan hubungan antar variabel berdasarkan data yang telah dikumpulkan melalui percobaan.
Pembentukan Konsep	Hasil dari langkah eksplorasi, diharapkan siswa dapat menemukan, memperkenalkan atau membentuk konsep. Tahap iniguru memberikan pertanyaan yang dapat menuntun siswa untuk berpikir kritis dihubungkan dengan apa yang telah siswa lakukan pada bagian eksplorasi.Pertanyaan-pertanyaan ini berfungsi untuk membimbing siswa kepada informasi, menuntun siswa untuk membuka hubungan dan simpulan yang tepat, dan membantu siswa untuk mengkontruksi kemampuan kognitif melalui pembelajaran.
Aplikasi	Ketika konsep telah diidentifikasi melalui langkah-langkah sebelumnya, maka perlu untuk memperkuat dan memperluas pemahaman mengenai konsep tersebut. Pada tahap ini, siswa menggunakan konsep baru dalam latihan, masalah dan bahkan situasi penelitian. 1. Latihan (*exercise*) memberikan kesempatan siswa untuk membangun kepercayaan diri dengan memberikan masalah sederhana atau konteks yang familiar. 2. Masalah berupa transfer pengetahuan baru ke konteks yang belum familiar, mensintesis dengan pengetahuan lainnya dan menggunakan pengetahuan tersebut dengan cara berbeda untuk menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan konteks dunia nyata. 3. Research question berupa mengembangkan pembelajaran dengan memunculkan isu-isu baru, pertanyaan atau hipotesis
Penutup	Aktifitas pembelajaran diakhiri dengan siswa memvalidasi hasil yang telah mereka capai, merefleksikan apa yang telah dipelajari dan menilai penampilan mereka dalam belajar. Validasi dilakukan dengan melaporkan hasil yang mereka peroleh dengan rekan satu kelas dan guru, untuk mengetahu perspektif mereka mengenai konten dan kualitas konten. Pada bagian ini juga siswa diminta untuk melakukan*self assessment*, dengan mengisi lembar penilaian diri.*Self assessment* merupakan kunci untuk meningkatkan penampilan siswa. Ketika mereka tahu yang mereka lakukan baik, maka mereka akan

mempertahankan bahkan akan mengembangkan hal positif tersebut.

2.1.4 *Logical-mathematical Intelligence*

Kecerdasan matematis atau *logical-mathematical intelligence* adalah kemampuan untuk menangani bilangan, perhitungan, pola. Pemikiran logis dan ilmiah (Lwin, 2008). Prasetyo dan Yeni (2009) mengemukakan bahwa kecerdasan logika matematika diartikan sebagai kapasitas untuk menggunakan angka, berpikir logis untuk menganalisis kasus atau permasalahan dan melakukan perhitunga sistematis.

Orang dengan kecerdasan matematis gemar bekerja dengan data, mengumpulkan dan mengorganisasi, menganalisis serta menginterpretasi, menyimpulkan kemudian meramalkan.Informasi mengenai kecerdasan matematis anak-anak dapat diperoleh melalui observasi terhadap:

a. kesenangan mereka terhadap angka-angka, mampu membaca angka, dan berhitung. Anak yang cerdas dalam*logical-mathematical intelligence*cepat dan efektif dalam menjumlah, mengurangi, dan membaca simbol angka;
b. kemahiran mereka berpikir dan menggunakan logika. Anak yang cerdas *logical-mathematical intelligence*mampu memecahkan masalah secara logis, cepat memahami permasalahan, mampu menelusuri sebab dan akibat suatu masalah;
c. kesukaan mereka bertanya dan selalu ingin tahu;
d. kecenderungan mereka untuk memanipulasi lingkungan danmenggunakan strategi coba-ralat, serta menduga-dugadan mengujinya;

e. kecenderungan mereka untuk bermain konstruktif, bermain dengan pola-pola, permainan strategi, menikmati permainan dengan komputer atau kalkulator;
f. kecenderungan untuk menyusun sesuatu dalam kategori atau hierarki seperti urutan besar ke kecil, panjang ke pendek, dan mengklasifikasi benda-benda yang memiliki sifat sama.

Cara belajar terbaik anak-anak yang cerdas logis-matematis adalah melalui angka, berpikir, bertanya, mencoba, menduga, menghitung, menimbang, mengurutkan, mengklasifikasi, dan mengonstruksi. Oleh karena itu, sediakan alat-alat bermain konstruktif, puaskan rasa ingin tahu anak, dan beri kesempatan anak untuk bertanya, menduga, dan mengujinya.

Dalam mengakomodasi siswa yang mempunyai *logical-mathematical intelligence*diperlukan struktur bahan ajar mari ingat kembali, uji kompetensi, mari menalar, mari pecahkan masalah dan pecahkan teka-teki (Latifah, 2017).Siswa dengan kecerdasan ini cenderung menyukai berhitung, menemukan konsep baru dan membuktikan konsep tersebut.

2.1.5 ***Musical Intelligence.***

Sebagian orang menyebut kecerdasan ini sebagai kecerdasan ritmik. *Musical intelligence* berkaitan dengan kemampuan menangkap bunyi, membedakan, mengubah dan mengekspresikan diri melalui bunyi atau suara yang bernada dan berirama. Orang yang memiliki kecerdasan ini sering bernyanyi, bersiul atau

bersenandung ketika melakukan aktivitas lain. orang tersebut juga bisa dan kerap memainkan instrumen musik.

Musical intelligence merupakan kecerdasan yang tumbuh paling awal dan muncul secara tidak terduga dibandingkan dengan bidang lain pada inteligensi manusia. Kecerdasan musik mampu bertahan sampai usia tua (Gardner, 2003).Informasi mengenai *musical intelligence* pada anak-anak dapat diperoleh melalui observasi terhadap:

a. kesenangan dan kemampuan mereka menyanyi dan menghafal lagu-lagu, bersiul,bersenandung, dan mengetuk-ngetuk benda untuk membuat bunyi berirama;
b. kepekaan dan kemampuan mereka menangkap nada-nada, irama, dan kemampuan menyesuaikan suara dengan nada yang mengiringi;
c. kecenderungan musikal saat anak berbicara dan kemerduan suara mereka pada saat menyanyi;
d. kesenangan dan kemampuan mereka memainkan alat musik;
e. kemampuan mereka mengenali berbagai jenis suara di sekitarnya, mulai dari suara manusia, mesin, hewan, dan suara-suara khas lainnya.

Beberapa poin penting dalam teori*multiple intelligences* (Armstrongs, 2009) sebagai berikut.

1. Setiap orang memiliki delapan kecerdasan. Teori *multiple intelligences* bukan tipe “teori ”untuk menentukan satu kecerdasan yang cocok. Ini adalah teori fungsi kognitif, dan mengusulkan bahwa setiap orang memiliki kapasitas

dalam semua delapan kecerdasan. Tentu saja, delapan kecerdasan berfungsi bersama dalam berbagai cara unik untuk setiap orang.

2. Setiap orang dapat mengembangkan setiap kecerdasan ke tingkat kompeten. Setiap orang memiliki kapasitas untuk mengembangkan delapan kecerdasan ke tingkat kinerja yang cukup tinggi jika diberi dorongan, pengayaan, dan instruksi yang tepat.
3. Kecerdasan bekerja bersamaan dalam kegiatan sehari-hari. Anak yang menyanyi membutuhkan kecerdasan musikal dan kinestetik.
4. Anak memiliki berbagai cara untuk menunjukkan kecerdasannya dalam setiap kategori. Anak mungkin tidak begitu pandai meloncat tetapi mampu meronce dengan baik (kecerdasan kinestetik), atau tidak suka bercerita, tetapi cepat memahami apabila diajak berbicara (kecerdasan linguistik).

2.1.4 Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Menurut Eggen dan Kauchak (Nafiah, 2014) *Problem Based Learning*adalah seperangkat model mengajar yang menggunakan masalah sebagai fokus untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, materi, dan pengaturan diri. PBL merupakan pembelajaran yang berbasis pada masalah guna mencari solusinya. Menurut Sujana (Abdurrazak, 2016) PBL adalah suatu pembelajaran yang menyuguhkan berbagai situasi bermasalah yang autentik dan berfungsibagi siswa, sehingga masalah tersebut dapat dijadikan batu loncatan untuk melakukan investigasi dan penelitian, oleh karena itu PBL menuntut siswa untukmengonstruksi pengetahuannya melalui masalah.

Pembelajaran siswa yang dikenai model PBL dituntut aktif dalam kegiatannya.Siswadituntut untuk aktifmenggali pengetahuan melalui kegiatan investigasi dan penyelesaian masalah (Rahayu, 2016).aktivitas siswa pada materi lingkaran denganpembelajaran model *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan *Open Ended*berada pada kategori sangat aktif (Sabar, 2017).

Menurut Arends (Jailani, 2017) sintak pembelajaran model PBL yaitu (1) mengorientasi siswa tehadap masalah, (2) mengorganisir siswa untuk belajar, (3) menuntun siswa untuk melakukan investigasi secara individu dan kelompok, (4) mengembangkan dan mempresentasikan prosedur penyelesaian masalah, (5) menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah. Berikut adalah langkah-langkah PBL menurut Holbrook dan Arends sebagaimana dikutip oleh Sudjana (2014).

Tabel 2.6 Langkah-langkah PBL

No	Fase	Perilaku Guru
1	Fase1: Memberikan orientasi mengenai permasalahan kepada siswa	a. Membahas tujuan pembelajaran. b. Mendeskripsikan berbagai kebutuhan penting. c. Memotivasi siswa agar dapat terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah.
2	Fase 2: Mengorganisasikan siswa agar dapat melakukan penelitian	Membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahan yang dihadapi.
3	Fase 3: Membantu siswa melakukan investigasi secara mandiri dan kelompok	Mendorong siswa untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, serta mencari penjelasan dan solusi.
4	Fase 4: Mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan exhibit	a. Membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan artefak-artefak yang tepat seperti laporan, rekaman video, serta model-model. b. Membantu siswa untuk

		menyampaikannya kepada orang lain.
5	Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses-proses dalam mengatasi masalah.	Membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya serta proses-proses yang mereka gunakan.

2.1.5 Teori Pendukung

1. Teori Belajar Piaget (kognitif)

Teori belajar Jean Piaget merupakan salah satu teori belajar kognitif. Sugandi (2006: 35) menyatakan bahwa belajar bersama, baik diantara sesama, anak-anak maupun orang dewasa akan membantu perkembangan kognitif mereka. Perkembangan kognitif akan lebih berarti jika berdasarkan pengalaman nyata. Oleh karena itu hendaknya pendidik memberikan pengalaman dan perlakuan yang teapt sesuai dengan perkembangan kognitifnya. Menurut Piaget, perkembangan kognitif bukan merupakan akumulasi dari kepingan informasi yang terpisah, namun lebih merupakan pengkonstruksian suatu kerangka mental oleh siswa untuk memahami lingkungan mereka, sehingga siswa bebas membangun pemahaman mereka sendiri (Asikin, 2004: 28).

Dalam sistem kognitif, organisasi memiliki kecenderungan untuk membuat struktur kognitif menjadi semakin komplek. Struktur-struktur kognitif disebut skema. Skema adalah pola prilaku terorganisir yang digunakan seseorang untuk memikirkan dan melakukan tindakan dalam situasi tertentu. Berdasarkan pendapat Piaget yang dikutip oleh Ensar (2014) bahwa skema terdiri dari tiga proses yaitu asimilasi, akomodasi, dan penyetimbangan (*equilibration*). Asimilasi adalah proses mendapatkan dan mengklasifikasi informasi dan pengalaman baru, seorang individu dikatakan melakukan proses asimilasi, jika individu tersebut

menggabungkan informasi baru yang dia terima kedalam pengetahuan mereka yang telah ada.

Adapun akomodasi menurut Yang (2010) adalah proses menstruktur kembali pengetahuan untuk memenuhi konsistensi dengan kenyataan yang ada. Dikatakan akomodasi jika individu menyesuaikan diri dengan informasi baruyang diterima. *Equilibration* adalah penyetimbangan antara adaptasi proses asimilasi dan akomodasi. Selama proses adaptasi, equilibration membantu siswa menciptakan pemahaman tentang lingkungan yang dianggap masuk akal, dengan kata lain pengalaman baru kadang memunculkan kontradiksi dengan apa yang dipahami sebelumnya.

Teori belajar Piaget dalam penelitian ini relevan dengan tinjauan yang diambil peneliti yaitu *logical-mathematical intelligence* dan *musical intelligence*. Kecerdasan tersebut akan berkembang menyesuaikan dengan tingkat kognitif individu. Kemampuan berpikir kritis matematis adal kemampuan dan disposisi untuk menggabungkan pengetahuan, penalaran matematika dan strategi kognitif untuk mengeneralisasi, membuktikan atau mengevaluasi masalah matematika (Rahayu, 2019).

2. Teori Belajar Vygotsky

Teori belajar Vygotsky merupakan teori bermakna sosial sebagai sebuah pengaruh penting terhadap pikiran sadar manusia (Schunk, 2012). Teori Vygotsky menitikberatkan interaksi dari faktor-faktor interpersonal, kultural-historis, dan individual sebagai kunci perkembangan manusia.Faktor interpersonal bahwa anak-anak mentransformasi pengalaman-pengalaman mereka berdasarkan

pengetahuan dan karakteristik pengetahuan mereka, dan mereka mengorganisasi ulang struktur-struktur mental individu.

Vygotsky menganggap bahwa lingkungan sosial sangat penting bagi pembelajaran dan berpikir bahwa interaksi-interaksi sosial mengubah atau mentransformasikan pengalaman-pengalaman belajar.Aktivitas sosial adalah sebuah fenomena yang membantu menjelaskan perubahan-perubahan dalam pikiran sadar dan membentuk teori psikologis yang menyatukan perilaku dan pikiran(Crain, 2007).

Dalam model POGIL, siswa dituntut bekerja sama dalam tim guna menemukan konsep baru. Dalam bekerja sama tersebut akan muncul adanya interaksi antar individu, menurut Vygotsky disanalah belajar itu terjadi sehingga teori ini relevan dengan model yang dipilih.

2.2 Kerangka Teoritis

Indonesia telah menyetujui dan menandatangi Masyarakat Ekonomi ASEAN atau MEA. MEA merupakan integrasi ekonomi ASEAN dalam menghadapi perdagangan bebas yang berlaku diantara negara-negara anggota ASEAN dan menjadikannya sebagai pasar tunggal dan basis produksi, yang mana terjadi arus barang, jasa, investasi arus modal, dan tenaga kerja terampil yang bebas keluar masuk khususnya di Indonesia. Dalam menghadapi MEA, Indonesia membutuhkan persiapan yang matang dari berbagai aspek, khususnya aspek sumber daya manusia (SDM). Sumber daya manusia yang berkualitas lahir dari proses pendidikan yang berkualitas. Salah satu upaya yang dilakukan dalam

mewujudkan pendidikan berkualitas yaitu fokus pada pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa (Eny, 2016).

Kemampuan berpikir kritis menurut Fisher (2011) yaitu kemampuan untuk menginterpretasikan, menganalisis, dan mengevaluasi ide dan argumen.Menurut Pikket dan Foster (Susiyati, 2014), berpikir kritis adalah jenis berpikir lebih tinggi yang bukan hanya menghafal materi tetapi penggunaan dan manipulasi bahan-bahan yang dipelajari dalam situasi baru. Kemampuan berpikir kritis tidak hanya sebatas interpretasi suatu ide tetapi mencakup yang lebih luas yaitu mengimplementasikan ide atau memanipulasi bahan dalam situasi baru.

Kemampuan berpikir kritis sangat penting dikuasai oleh siswa terutama dalam memecahkan suatu masalah karena Kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah mengarah pada kemampuan berpikir secara kritis, lateral,dan sistemik, terutama dalam konteks pemecahan masalah (Rachmantika, 2019).

Kemampuan berpikir kritis memiliki peranan penting dalam melakukan pemecahan masalah.Akan tetapi kemampuan ini jarang dilatih dalam kegiatan belajar sehingga kemampuan berpikir kritis masih rendah.Hal ini dibuktikan melalui analisis hasil TIMSS tahun 2015 (Puspendik) di bidang matematika menunjukkan siswa Indonesia memeroleh skor 397 poin dengan menempati ranking 35 dari 40 peserta, untuk domain kognitif pada aspek mengetahui siswa memeroleh rata-rata jawaban benar 32 dibawah rata-rata internasional yaitu 56, sedangkan aspek bernalar memeroleh rata-rata jawaban benar 20 dibawah rata-

rata internasional 44. Mengacu pada temuan tersebut, sebaiknya pembelajaran matematika tidak hanya sekadar menuntut siswa untuk menjawab soal dengan benar saja, namun perlu mendorong siswa agar memunculkan ide-ide baru, selain itu guru membantu siswa melatih kemampuan berpikir kritis dengan tidak memberikan solusi langsung pada masalah yang diberikan.

Melatih kemampuan berpikir kritis dapat dilakukan dengan merancang suatu model pembelajaran yaitu salah satunya dengan model pembelajaran POGIL.POGIL merupakan model pembelajaran yang aktifitasnya banyak berupa temuan terbimbing.Eggen dan Kauchak (2012: 177) Temuan terbimbing adalah satu pendekatan mengajar dimana guru memberi siswa contoh-contoh topik spesifik dan memandu siswa untuk memahami topik tersebut.Model pembelajaran dengan *inquiry* (temuan)juga baik untuk kemampuan penalaran.Berdasarkan hasil penelitian Hidayat (2017: 26)pembelajaran ADI (*Argument Driven Inquiry*) dapat mengimplementasikan kemampuan penalaran kreatif matematis yang nantinya siswa berpikir secara komprehensif.

Model pembelajaran dengan temuan terbimbing termasuk POGIL membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.Hasil penelitian Kusumawati (2013) rata-rata nilai hasil belajar siswa yang dikenai model *peer tutoring* dengan pendekatan *inquiry* berbantuan CD pembelajaran lebih baik dari rata-rata hasil belajar siswa yang dikenai model ekspositori.

Model pembelajaran yang dianjurkan dalam kurikulum 2013 saat ini adalah model pembelajaran PBL.Model PBL efektif dalam meningkatkan

kemampuan berpikir kritis.Hal ini didukung hasil penelitian dari Thahara (2016)bahwa PBL berpengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis.Pembelajaran model PBL bernuansa Etnomatematik berpengaruh pada kualitas kemampuan pemecahan masalah siswa (Sunandar, 2018).PBL dan POGIL efektif dalam mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis.Strategi pembelajaran PBL dan strategi inkuiri mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalahmatematika siswa (Yandhari, 2019).

Berdasarkan sintak dari kedua model pembelajaran bahwa model POGIL lebih baik dari pada model PBL dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Pada model PBL, guru lebih banyak berkonstribusi secara langsung dalam kegiatannya dari pada siswa, berbeda dengan model POGIL. Siswa lebih banyak melakukan diskusi untuk menemukan suatu konsep dan guru membantu jalannya diskusi.Konstribusi guru dalam model ini berupa rangsangan agar siswa mencapai tujuan.

Pada model pembelajaran PBL, konstribusi guru diberikan secara langsung bisa dilihat pada fase ke empat dan lima, dimana guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan perangkat belajar. Guru membantu siswa untuk menyampaikannya kepada orang lain. Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap proses-proses yang mereka gunakan. ModelPBL menghadirkan suatupermasalahan kontekstual, sehingga membutuhkan kemampuan analisis siswa untuk memecahkan permasalahan tersebut (Lestari, 2016).

Pada model pembelajaran POGIL, konstribusi guru hanya berupa rangsangan agar siswa mampu menemukan konsep secara mandiri.Konstribusi dilihat dari tahap eksplorasi, pembentukan konsep dan aplikasi.Tahap eksplorasi, kegiatan siswa lebih banyak dari guru, mulai dari mengusulkan hipotesis dan merancang percobaan untuk menguji hipotesis. Tahap pembentukan konsep, guru membantu diskusi siswa dengan memberikan pertanyaan yang dapat menuntun siswa untuk berpikir kritis dan analitis serta dihubungkan dengan apa yang telah siswa lakukan pada bagian eksplorasi. Dari uraian diatas bahwa model pembelajaran model POGIL lebih baik dari PBL dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis.Model pembelajaran POGIL juga efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah (Nugraheni, 2014).

2.3 Kerangka Berpikir

Berpikir kritis menurut Bassham (2013) adalah istilah umum yang diberikan untuk berbagai keterampilan kognitif dan disposisi intelektual yang diperlukan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mengevaluasi argumen dan klaim kebenaran secara efektif; untuk menemukan dan mengatasi prasangka dan bias pribadi; untuk merumuskan dan menyajikan alasan meyakinkan dalam mendukung kesimpulan; dan untuk membuat keputusan yang masuk akal dan cerdas tentang apa yang harus dipercaya dan apa yang harus dilakukan. Menurut Syahbana (2012) bahwa berpikir kritis sangat diperlukan bagi kehidupan siswa, agar mampu menyaring informasi, memilih layaknya atau tidak suatu kebutuhan, mempertanyakan kebenaran yang terkadang masih mengandung salah dan segala yang membahayakan kehidupan. Menurut Van de Walle (Rochmad, 2018) berpikir kritis adalah suatu proses aktivitas mental seperti memecahkan masalah,

membuat keputusan, menganalisis asumsi, dan melakukan langkah-langkah saintifis. Kemampuan berpikir kritis sangat berguna untuk siswa dalam menghadapi kehidupan sehari-hari.

Salah satu upaya yang dilakukan guru untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa adalah melakukan inovasi pembelajaran dalam pembelajarannya (Wardono dan Kurniasih, 2015). Inovasi pembelajaran yang dimaksud yaitu model POGIL. Model POGIL menggabungkan inkuiri terbimbing dengan pendekatan kooperatifuntukmengembangkan pengetahuan, pertanyaanuntuk meningkatkan kemampuan berpikir kritisdan analitis, memecahkan masalah, melaporkan, dan tanggung jawabindividu.

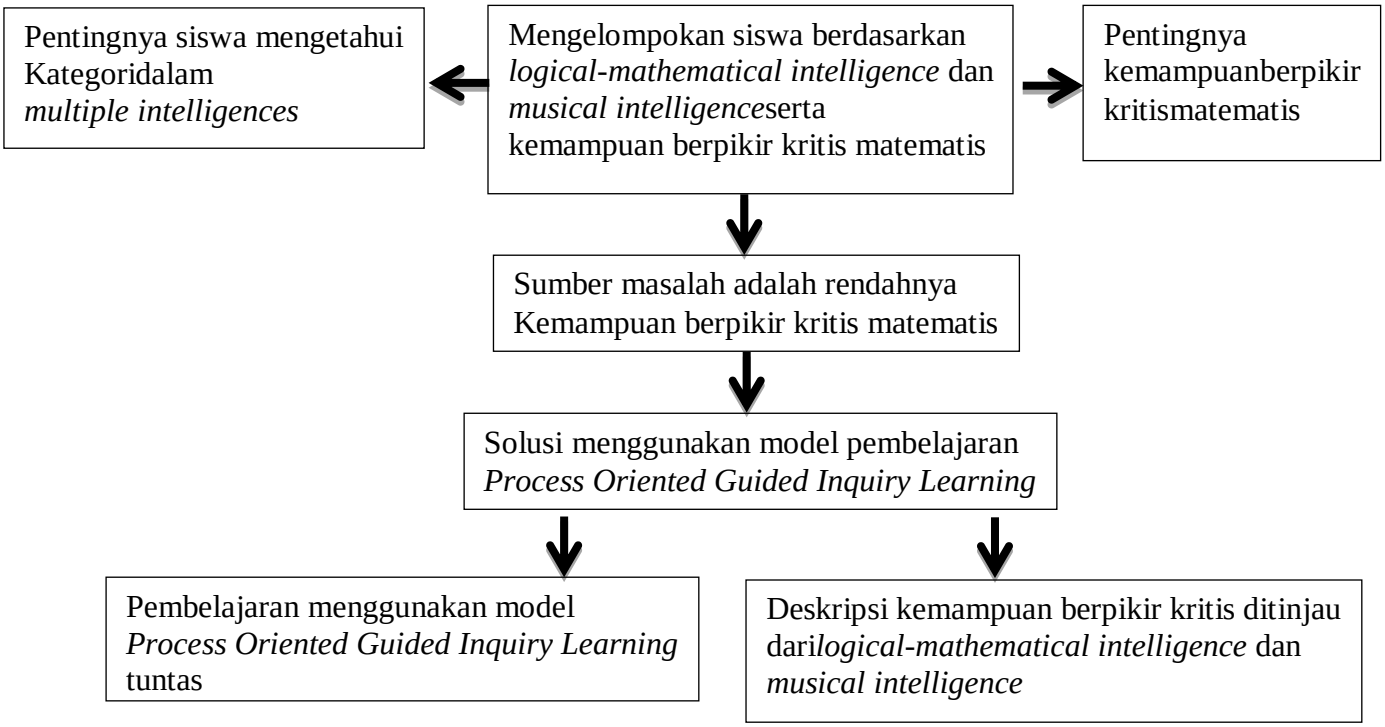
Salah satu faktor keberhasilan berpikir kritis yaitu kecerdasan yang dimiliki peserta didik, kecerdasan yang dimaksud adalah kecerdasan majemuk (*multiple intelliegences*).Kecerdasanmajemuk adalah model baru yang membantu siswa untuk belajar secara efektif (Al-Kalbani, 2015).Gardner awalnya menemukan ada 7 (tujuh) kecerdasan dan bertambah menjadi 9 (sembilan) jenis kecerdasan yaitu *linguistic-verbal, logical-mathematical, visual-spatial, bodily-kinsthetic, musical, interpersonal, intrapersonal, naturalis, dan exsistentialist*. Setiap manusia memiliki berbagai macam kecerdasan tersebut.

Menurut Hoerr (2000:x) bahwa setiap siswa memiliki kecerdasan, akan tetapi kecerdasan yang dimiliki siswa dalam ranah yang berbeda, dan itulah yang seharusnya diperhatikan oleh guru. Proses pembelajaran di sekolah saat ini hanya memfasilitasi dua tingkat kecerdasan yaitu *linguistic-verbal intelligence*dan *logical-mathematical intelligence.*

Musical intelligence juga penting bagi siswa, karena berkaitan dengan kemampuan menangkap bunyi, membedakan mengubah dan mengekspresikan diri melalui bunyi-bunyi atau suara yang bernada dan berirama. Orang dengan kemampuan musik yaitu kemampuan menyimpan nada dalam benak seseorang, untuk mengingat irama itu dan secara emosional terpengaruh oleh musik.

Leonard dan Nanda (2018: 196)*logical-matematical intelligence* menekankan kepada pemecahan soal-soal dengan menggunakan logika yang menuntut anak untuk menalar dan menganalisis terlebih dahulu persoalan yang ada, sedangkan *musical intelligence* memberi keleluasaan peserta didik untuk mampu berimajinasi dan berpikir kreatif secara lebih luas, berpikir kritis lebih dalam, dan mampu memecahkan persoalan dengan perhitungan yang terirama. Supardi (Musyarrafah, 2019) menyatakan bahwa setiap siswa mempunyai potensi yang berbeda dengan lainnya dikarenakan pendidikan mengatur kondisi setiap siswa.Kesimpulannya bahwa siswa bisa memiliki *logical-mathematical intelligence* dan *musical intelligence*secara bersamaan.

Berdasarkan uraian masalah tersebut penulis merancang sebuah penelitian untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritismatematis ditinjau dari *logical-mathematical intelligence* dan *musical intelligence*. Kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat digambarkan pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Kerangka berpikir

2.4 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitin ini adalahsebagai berikut,

a) Rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dikenai model POGIL lebih dari atau sama dengan batas tuntas aktual.

b) Kemampuan berpikir kritis matematis pada pembelajaran matematika yang dikenai model POGIL mencapai ketuntasan secara klasikal, yaitu proporsi siswa yang mencapai ketuntasan belajar lebih dari atau sama dengan 75%.

c) Rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam pembelajaran POGIL lebih baik dari rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam pembelajaran PBL.

d) Proporsi kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pembelajaran POGIL lebih baik dari proporsi kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pembelajaran PBL.

e) Terdapat pengaruh *logical-mathematical intelligence* dan*musical intelligence*terhadap kemampuan berpikir kritis matematis.

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Impelementasi pembelajaran POGIL tuntas terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Pembelajaran dikatakan tuntas apabila memenuhi tiga kriteria yaitu (1) kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pembelajaran POGIL mencapai ketuntasan individual dan klasikal; (2) kemampuan komunikasi matematis siswa pada POGIL lebih baik dari pada siswa yang mendapatkan model pembelajaran PBL; dan (3) proporsi ketuntasan kemampuan berpikir kritis matematis pada siswa yang diajarkan dengan POGIL lebih baik dari siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran PBL.

2. Ada pengaruh signifikan antara *logical-mathematical intelligence* dan *musical intelligence* dengan kemampuan berpikir kritis matematis..
3. Deskripsi kemampuan berpikir kritis matematis ditinjau dari *logical-mathematical intelligence*dan *musical intelligence*dalam pembelajaran POGIL adalah sebagai berikut:
   a. Kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan *logical-mathematical intelligence*tinggi tetapi *musical intelligence*rendah memenuhi indikator menerapkan solusi,mengevaluasi solusi danmenyimpulkan hasil dengan dukungan fakta.
   b. Kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan *logical-mathematical intelligence*rendah tetapi *musical intelligence*tinggi memenuhi indikatormenerapkan solusi permasalahan dan mengevaluasi solusi.
   c. Kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan *logical-mathematical intelligence*dan *musical intelligence*tinggi memenuhi semua indikator dalam kemampuan berpikir kritis.

5.2 Saran

Berdasarkan simpulan yang diperoleh, peneliti memberikan saran sebagai berikut.

1. Implementasi pembelajaran POGIL dapat dijadikan alternatif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

2. Siswa dengan kategori *logical-mathematical intelligence*dan *musical intelligence* yang berbeda berpengaruh dalam performa siswadalam kemampuan berpikir kritis matematis siswa, sehingga guru perlumemperhatikan semua kategori siswa dalam pembelajaran matematika.Siswa dengan kategori *musical intelligence* tinggi hendaknya diberi motivasi yang lebihagar dapat maksimal dalam berpikir kritis terhadap soal yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

Abdurrahman. 2017. Efektivitas dan Kendala Pembelajaran Sains Berbasis Inkuiri Terhadap Capaian Dimensi Kognitif Siswa: Meta Analisis. *Tadris* (*Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*). 2(1): 1-9.

Abdurrazak, R., Jayadinata, A, K., Isro'atun. 2016. Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pena Ilmiah* 1(1): 871-880.

Agoestanto, A., Sukestiyarno, Y.L., & Rochmad. 2017. Analysis of Mathematics Critical Thinking Students in Junior High School Based on Cognitive Style. *Journal of Physics: Conference Series*. 8(24): 012-022.

Aktas, Gulfem, S., Unlu, M. 2013. Critical Thinking Skills of Teacher Candidates of Elementary Mathematics. *Procedia*. 93(2013): 831-835.

Al-Kalbani, Muna, S., Al-Wahaibi, Suad, S. 2015. Testing The Multiple Intelligences Theory in Oman. *Procedia*. 190(2015): 106-112.

Ambarawati, M., Mardiyana., Subanti, S. 2014. Profil Proses Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Surakarta dalam Memecahkan Masalah Poko Bahsan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) ditinjau dari Kecerdasan

Majemuk dan Gender. *Jurnal Elektroni Pembelajaran Matematika*. 2 (9): 984-994.

Andersen, A., Brunoe, Thomas, D., Nielsen, K. 2019. Engineering Education in Changeable and Reconfigurable Manucafturing: Using Problem-Based Learning in a Learning Factory Environment. *CIRP*. 81(2019): 7-12.

Arikunto, S. 2009. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* (Edisi Revisi). Jakarta: Bumi Aksara.

Armstrong, T. 2002.*Seven kinds of smarts: menemukan dan meningkatkan kecerdasan anda berdasarkan teori multiple intelligence*.(Terjemahan T. Hermaya). Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

Armstrong, T. 2009. *Multiple Intelligences in The Classroom 3rd Edition*. Virginia USA: Library of Congress Cataloging-in-Publication Data.

Aziz, A., Ahyan, S., Fauzi, Lalu, M. 2016. Implementasi Model *Problem Based Learning*(PBL) dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Melalui *Lesson Study. Jurnal Elemen*. 2(1): 83-91.

Azizah, M., Susilo , Cintang, N. 2018. Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar pada Pembelajaran Matematika Kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. 35 (10): 61 -70.

Badan Pusat Statistik. 2018. Agustus 2018: Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) sebesar 5,34 persen. https://www.bps.go.id/pressrelease/2018/11/05/1485/agustus-2018--tingkat-pengangguran-terbuka--tpt--sebesar-5-34-persen.html (diakses tanggal 10-02-2019)

Bassham, G dkk. 2013. *Critical Thinking A Student's Introduction Fifth edition*. New York: McGraw-Hill Education.

Crain, W. 2007. *Teori perkembangan / konsep dan aplikasi*. Yogyakarata: Pustaka Pelajar.

Creswell, John. W. 2016. *Reseacrh Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed (Edisi Keempat).* Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Djohan. 2016. Psikologi Musik. Yogyakarta: Galangpress.

Eggen, P., Kauchak, D. 2012. *Strategi dan Model Pembelajaran Mengajarkan konten dan Keterampilan Berpikir Edisi Keenam*. Jakarta: Indeks.

Ennis, R. H. 2011. *The Nature of Critical Thinking: Sn Outline of CriticalThinking Dispositions and Abilities*. Online.Tersedia di http://faculty.education.illinois.edu/rhennis/documents/TheNatureofCriticalThinking_51711_000.pdf. (diakses 21-1-2019).

Ensar, F. 2014. How children construct literacy: Piagetian perspective. *International Journal of Secondary Education*, 2(2): 34-39.

Eny, S., Masrukhan. 2016. Pentingnya Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika untuk Menghadapi Tantangan MEA. Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang 2016.

Fatmawati, A. 2016. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Konsep Pencemaran Lingkungan Menggunakan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Untuk SMA Kelas X. *Jurnal Edusains*, 4 (2): 94-103.

Fisher, A. 2008. *Berpikir Kritis : Sebuah Pengantar*. Jakarta: Erlangga.

Gardner, H. 2003. Kecerdasan majemuk (*Multiple Inteligensi)* Teori dalam Praktek (Alih bahasa Alexander Sindoro). Batam centre: Interaksara.

Gunawan, A, W,. 2003. *Genius Learning Strategy*. Jakarta : Gramedia Pustaka Umum.

Hanib, Mohammad T., Suhadi., Indriwati, Sri, E. 2017. Penerapan Pembelajaran Process Oriented guided Inquiry Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Karakter Siswa Kelas X. *Jurnal Pendidikan*. 2(1): 22-31.

Hanson, D. 2006. *Instructor's guide to processoriented-guided-inquiry learning. Lisle*, IL: Pacific Crest.

Harlan, Johan. 2018. Analisis Regresi Linear. Depok: Gunadarma

Hermiyati, Y, E,. Rizal, M,.Rochaminah, S. 2015. Proses Berpikir Siswa Smk Dengan Kecerdasan Musikal Dan Kinestetik Dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Jurnal Sains dan Teknologi Tadulako*, 4 (1): 49-58.

Hidayat, W. 2017.*Adversity Quotient* dan Penalaran Kreatif Matematis Siswa SMA dalam Pembelajaran *Argument Driven Inquiry* pada Materi Turunan Fungsi. *Jurnal Pendidikan Matematika* (*Kalamatika*). 2(1): 15-28.

Hoerr, T.R. 2000. *Becoming a multiple intelligence school*. Alexandria: The Association for Supervision and Curriculum Development.

Ibda, F. 2015. Perkembangan Kognitif: Teori Jean Piaget. Jurnal Intelektualitas, 18 (1), 27-38.

Indragiri A. 2010. *Kecerdasan Optimal: Cara AmpuhMemaksimalkan Kecerdasan Anak*. Jogjakarta: Starbooks.

Isrokatun dan Amelia R. 2018. *Model-Model Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Bumi Aksara.

Jailani, J., Sugiman, S., Apino, E. 2017. Implementing Problem-Based Learning in Order to Improve the Student's HOTS and Characters. *JRPM*. 4(2). 247-259.

Jasmine, J. 2012.*Metode mengajar multiple intelligences*. Bandung: Nuansa Cendekia.

Kahar, Muhammad, S. 2017. Analisis kemampuan Berpikir Matematis Siswa SMA Kota Sorong terhadap Butir Soal dengan *Graded Response Model*. *Tadris* (*Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*). 2(1): 11-18.

Karim, A. 2011. Penerapan Metode Penemuan Terbimbing Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal UPI*. (1): 21-32.

Kezer, Fatih., Turker, Bilma. 2012. Comparison of The Critical Thinking Dispositions of (Studying in The Secondary Science and Mathematics division) Preservice Teachers. *Procedia*. 46 (2012): 1279-1283.

Khasanah, U., Rahayu, D., Zaenuri, Walid. 2018. Mathematics Critical Thinking Ability Based on Student's Cognitive Style in Whole Brain Teaching in Ethnomatematics. *UJMER*. 8(2). 220-228.

Koriyah, V. N & Harta, I. 2015. " Pengaruh *Open-Ended* terhadap prestasi belajar, berpikir kritis dan Kepercayaan diri siswa SMP". *Pythagoras,* 10 (1): 95-105.

Kurniasih, A, W. 2013. *Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dalam Mengembangkan Keterampilan Mengajar Mahasiswa Calon Guru*. Prosiding Seminar Nasional Matematika. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

Kusmawati, R., Wuryanto., Agoestanto, A. 2013. Implementasi *Peer Tutoring* dengan Pendekatan *Inquiry* Berbantuan CD Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar. *UJME*. 1(2): 1-8.

Latifah, Umy, H., Widjajanti, Djamilah B. 2017. Pengembangan Bahan Ajar Statistika dan Peluang Berbasis *Multiple Intelligences* Berorientasi pada Prestasi, Pemecahan Masalah, dan Rasa Ingin Tahu. *JRPM.* 4(2): 176-185.

Leonard & Linda, N, N. 2018. Pengaruh Kecerdasan Logis-Matematis Dan Kecerdasan Musikal Terhadap Higher Order Thinking Skills (HOTS). *Kalamatika Jurnal Pendidikan Matematika*. 3 (2): 193-208.

Lestari, Devy, I., Projosantoso, Anti, K. 2016. Pengembangan Media Komik IPA Model PBL untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Analitis dan Sikap Ilmiah. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. 2(2): 145-155.

Lwyn, M. 2005. *Cara Membangkitkan berbagai Komponen Kecerdasan*. Jakarta: Gramedia.

Lwyn, M., Khoo, Adam. 2008. Cara Mengembangkan Berbagai Komponen Kecerdasan (*How to Multiply Your Child's Intelligence).* Jakarta: PT. Indeks.

Maemanah, A., Winarso ,W. 2019. Pengaruh *Kecerdasan Logis Matematis* terhadap Disposisi Matematis. *JRPM*. 4 (1): 48-57.

Masykur., Fathani, A, H. 2009. *Mathematical Intelligence: Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.

Moloeng, L, J. 2010. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosda Karya.

Muhidin, A, S., Maman, A. 2009. *Analisis Korelasi, Regresi, dan Jalur Dalam Penelitian*. Bandung: Pustaka Setia.

Musyarrafah. 2019. Developing Pictorial Multiple Intelligence Inventory for Students. *Jurnal Psikologi Pendidikan & Konseling (JPPK)*. 5(1): 64-69.

Nafiah, Y, N. 2014. Penerapan Model *Problem-Based Learning* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa . *Jurnal Pendidikan Vokasi*. 4(1): 125-143.

Ningsih, M., Bambang, S., Sopyan, A. 2012. Implementasi Model Pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Unnes Physics Education Journal*. 1(2): 44-52.

Nugraheni, F., Mastur, Z., Wijayanti, K. 2014. Kefektifan Model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *UJME*. 3(1): 1-7.

Nursyahidah, F., Albab Irkham U. 2018. Identifikasi Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Mahasiswa Berkemampuan Pemecahan Masalah Level Rendah dalam Pembelajaran Kalkulus Integral Berbasis *Problem Based Learning*. *Jurnal Elemen*. 4(1): 34-49.

Palinussa, Anderson, L. 2013. Student's Critical Mathematical Thinking Skills and Caracter: Experiments for Junior High School Students through *Realistic Mathematics Education Culture-Based*. *IndoMS-JME*. 4(1): 75-94.

Pedaste, M., Maeots, M., Siiman, L, A., Ton de Jong., Kamp, Ellen, A. 2015. Phases of Inquiry-based Learning: Definitons and The Inquiry Cycle. *Educational Research Review*. 14 (2015): 47-61.

Prakoso, Y A., Hannifah., Maizora, S. 2017. Pengaruh Musik Klasik Terhadap Hasil dan Aktivitas Belajar Matematika Siswa Kelas VII di SMPN 2 Kota Bengkulu. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah* . 1 (1): 26-35.

Prasetyowati, Eka, N., Suyatno. 2016. Peningkatan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri pada Materi Pokok Larutan Penyangga. *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia* (*JKPK*). 1(1): 67-74.

Rachmantika, A, R., Wardono. 2019. Peran Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Matematika dengan Pemecahan Masalah. *Prisma*. 2 (2019): 439 – 443.

Rahayu, E., Hartono, H. 2016. Keefektifan Model PBL dan PjBL ditinjau dari Prestasi, Kemampuan Berpikir Kritis dan Motivasi Belajar Matematika Siswa SMP. *Phytagoras*. 11(1): 1-10.

Ramadhani,E. 2018. Model Pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry learning* (POGIL): Peningkatan Disposisi Matematika dan *Self-confidence*Mahasiswa Tadris Matematika. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika.* 5 (2): 159-167.

Rochani, S. 2016. Keefektifan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah dan Penemuan Terbimbing ditinjau dari Hasil Belajar Kognitif Kemampuan Berpikir Kreatif. *JRPM*. 3(2). 273-283.

Rochmad., Kharis, M., Agoestanto, A., Zahid, Muhammad, Z., Mashuri. 2018. Misconseption as a Critical and Creative Thinking Inhibitor for Mathematics Education Students. *UJME*. 7(1): 57-62.

Rogers, K, J. 2011. *The Rogers Multiple Intelligence Indicator*. Bisa diakses https://www.personal.psu.edu.

Rosmaiyadi. 2017. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa dalam Learning Cycle 7E Berdasarkan Gaya Belajar. *Aksioma.* 6 (1): 12-19.

Runisah., Herman, T., Dahlan, Jarnawi, A. 2017. Using The 5E Learning Cycle with The Metacognitive Technique to Enhance Student's Mathematical Critical Thinking Skill. *IJEME*. 1(1): 87-98.

Sabar, M, N. 2017. Effectiveness of *Problem Based Learning* Model (PBL) Setting Open Ended Approach in Mathematics Learning. *Jurnal Daya Matematis*. 5(3): 419-427.

Salim, Affandi, A., Rizal, M., Madeali, M. 2016.Profil Pemecahan Masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Siswa Kelas VIII SMPN Model Terpadu Madani Palu ditinjau dari Kecerdasan Logis Matematis. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*. 4 (2): 022-030.

Sartono, N., Rusdi, Handayani, R. 2017. Pengaruh Pembelajaran *process oriented guided inquiry learning*(POGIL) dan *Discovery Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Analisi Siswa SMAN 27 Jakarta pada materi Sistem Imun. *Jurnal Pendidikan Biologi (BIOSFERJPB)*. 10 (1): 58-64.

Schunk, H, D. 2012. *Teori-Teori Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.

Septiani, Rahma, C., Sugiarto, Bambang. 2017. Penerapan POGIL (*Process Oriented Guided Inquiry Learning*) untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Keterampilan Selfregulation Siswa Materi Reaksi Reduksi-Oksidasi. *UNESA Journalof Chemistry Education* . 6 (3): 179-183.

Seventika, S, Y., Sukestiyarno, Y, L., Mariani, S. 2018. Critical Thinking Analysis based on Facione (2015)-Angelo (1995) logical Mathematics Material of Vacational High School (VHS). *Journal of Physics*. 983: 1-6.

Sholikhah, D, A., Mahmudi, A. 2015. Kefektifan *Experiental Learning* Pembelajaran Matematika MTs Materi Bangun Ruang Sisi Data. *JRPM*. 2 (2): 175-185.

Subarkah, Cucu, Z., Winayah, A. 2015. Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa melalui POGIL. *JPMIPA.* 20 (1): 48-52.

Sudjana, N. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: P.T Remaja Rosdakarya.

Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.

Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. 2018. *Cara Mudah Menyusun Skripsi, Tesis, dan Disertasi*. Bandung: Alfabeta.

Sujana, Atep. 2014. *Pendidikan IPA Teori dan Praktik*. Sumedang: Rizqi Press.

Sukestiyarno, Y, L. 2010. *Olah Data Penelitian Berbantuan SPSS*. Semarang: Unnes Press.

Sukestiyarno, Y, L. 2012. *Olah Data Penelitian berbantuan SPSS*. Semarang: UNNES.

Sukestiyarno, Y, L. 2013. *Statistika Dasar*. Yogyakarta: Andi Offset.

Sunandar, Muhamad, A., Zaenuri., Dwidayati, N, K. 2018. Mathematical Problem Solving Ability of Vocational Students on *Problem Based Learning* Model Nuanced Ethnomathematics Reviewed From Adversity Quotient. *UJMER.* 7(1): 1-8.

Susana., Kadaritna, N., Tania, L. 2018. Efektivitas Model POGIL untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Kesetimbangan Kimia. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia.* 7 (3): 63-74.

Susiyati. 2014. Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematik dalam Pemecahan Masalah. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana STKIP Siliwangi*.

Syahbana, A. 2012. Peningkatan Kemampuan Berpikir kritis Matematis siswa SMP melalui Pendekatan *Contextual Teaching* dan *Learning*. *Jurnal Edumatematika*. 2 (1): 45-57.

Thahara, Intan P., Mulyadi, H. Utama, D. 2016. Efektivitas Model *Problem Based Learning* dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Kelas Bisnis dan Kewirausahaan. *Journal of Business Management Education*. 1 (2): 70-74.

Tirri, K., Nokelainen, P. 2008. Identification of *multiple intelligences* with the Multiple Intelligence Profiling Questionnaire III. *Psychology Science Quarterly*. 50(2): 206-221.

Triandini, F., Sukestiyarno, YL. 2015.Analysis Of Student's Critical Thinking Through Cognitive Conflict Strategy With Wingeom Learning In Geometry. *Proceeding of International Conference on Conservation for Better Life*. 41 (1): 287-292.

Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Tyasning, D, M., Masykuri, M., Mulyani, S. 2015. Pembelajaran Kimia menggunakan Model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) dan *Problem Based Learning* (PBL) ditinjau dari Kemampuan Memori dan Kreativitas pada Materi Hidrokarbon Kelas X SMA. *Jurnal Paedagogia*. 18 (2): 36-47.

Udi, E, A., Cheng, D. 2015. Developing Critical Thinking Skills from Disposition to Abilities: Mathematics Education from Early childhood to high school. *Creative Educations.* (6): 455-462.

Uswatun, Din, A., Rohaeti, E. 2015. Perangkat Pembelajaran IPA Berbasis Inkuiri untuk Meningkatkan *Critical Thinking Skill* dan *Saintific Attitude* Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. 1(2): 138-152.

Utami, I.G.A.L.P. 2016. Teori Konstruktivisme dan Teori Sosiokultural: Aplikasi dalam Pengajaran Bahasa Inggris. *PRASI* 11(1):4-11.

Villagonzalo, E.C. 2014. *Process Oriented Guided Inquiry Learaning: An Effective Approach in Enhancing Studens's Academic Performance*. DLSU Research Congres.

Wardono., Kurniasih, Ary, W. 2015. Peningkatan Literasi Matematika Mahasiswa melalui Pembelajaran Inovatif Realistik *E-learningEdmodo* Bermuatan Karakter Cerdas Kreatif Mandiri.*Jurnal Kreano*, 6(1): 95-102.

Wicaksono, S. 2014. Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* (Tgt) Berbantu Media Audio-Visual Ditinjau Dari Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Materi Segiempat. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 2(9): 995-1007.

Widiana, I, W., Jampel, I, N. 2016. Improving Student's Creative Thinking and Achievement through The Implementation of *Multiple Intelligence* Approach with Mind Mapping. *IJERE*. 5(3): 246-254.

Widiantari, Ni K., Suarjana, I, M., Kusmariyatni, N. 2016. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV dalam pembelajaran matematika. *e-Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*. 4 (1): 1-11.

Widyatiningtyas, R., Kusumah, Yaya, S, dkk. 2015. The Impact of *Problem-Based Learning* Approach to Senior High School Student's Mathematics Critical Thinking Ability. *IndoMS-JME*. 6(2): 30-38.

Wigati., Sutriyono. 2017. Deskripsi Penggunaan Otak Kiri dan Otak Kanan Pada Pembelajaran Matematika Materi Pola Bagi Siswa SMP. Jurnal Mitra Pendidikan. 1 (10): 1021-1030.

Winarso, W., Dewi, Widya, Y. 2017. Berpikir Kritis Siswa ditinjau dari Gaya Kognitif *Visualizer* dan *Verbalizer* dalam Menyelesaikan Masalah Geometri. *Beta* (*Jurnal Tadris Matematika*). 10(2): 117-133.

Yandhari, Indhira, A, V., Alamsyah, Trian, P., Halimatusadiah, D. 2019. Penerapan Strategi Pembelajaran *Problem Based Learning*Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas IV SD. *KREANO*. 10(2): 146-152.

Yang, Y, F. 2010. Cognitive Conflict and Resolution in Online Text Revisions: Three Profiles. *Educational Technology and Society*. 13 (04): 202-214.

Yunia, Elisabet., Wasna, I, W., Susilo, H. 2016. Pemberdayaan Keterampilan Proses Sains melalui POGIL (*Process Oriented Guided Inquiry Learning)*. Proseeding Semnas, 1(1): 899-911.

Yunus, M. (2014). Mindset Revolution: Optimalisasi Potensi Otak Tanpa Batas. Yogyakarta: Jogja Bangkit Publisher.

Zamista, A, A., Kaniawati, I. 2015. Pengaruh Model Pembelajaran *process oriented guided inquiry learning* terhadap Keterampilan _Proses Sains dan Kemampuan Kognitif Siswa pada Mata Pelajaran Fisika. *Jurnal Edusains*. 7 (2): 191-201.

Zubaidah, S., Aloysius, D,C. 2015. Assesmen Berpikir Kritis Terintegrasi Tes Essay. *Prosiding Symposium on Biology with Biodiversity*. 200-213.

LAMPIRAN A

1. Silabus Kelas Eksperimen
2. LembarValidasiSilabusDosbin 1 dan 2
3. RPP Kelas Eksperimen
4. LembarValidasi RPP Dosbin 1 dan 2
5. LKPD Kelas Eksperimen
6. LembarValidasi LKPD Dosbin 1 dan 2
7. RPP Kelas Kontrol

Lampiran A1. Silabus KelasEksperimen

SILABUS PEMBELAJARAN

Process Oriented Guided Inqiury Learning

SatuanPendidikan :SMKIslamiyyahSapugarut

Mata Pelajaran :Matematika

Kelas /Semester :X/ I

Materi : Sistem Persamaan Linear

Kompetensi Inti :

1. Menghargaidanmenghayatiajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargaidanmenghayatiperilakujujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotongroyong), santun, percayadiri, dalamberinteraksisecaraefektifdenganlingkungansosialdanalamdalamjangkauanpergaulandankeberadaannya .
3. Memahamidanmenerapkanpengetahuan (faktual,konseptual, danprosedural) berdasarkan rasa ingintahunyatentangilmupengetahuan, teknologi, seni, budayaterkaitfenomenadankejadiantampakmata.
4. Mencoba, mengolahdanmenyajidalamranahkonkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, danmembuat) danranahabstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambardanmengarang) sesuaidengan yang dipelajari di sekolahdansumber lain yang samadalamsudutpandang/teori

KompetensiDasar :

3.3 Menentukannilaivariabelpadasistempersamaan linear duavariabeldalammasalahkonstektual

4.3 Menyelesaiakanmasalahsistempersamaan linear dua variable

Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian	
			Teknik	Bentuk
Sistem Persamaan Linear (SisteM persamaan	**Kegiatan Awal** a. Pendahuluan 1) Guru memasuki kelas 2) Guru mengucap salam dan membuka pelajaran	1. Siswamampumenentukannilaivariabel padasistempersamaan linear denganmenggunakanmetodeeliminasi.	Tes tertulis	1. Di dalamkandangterdapatkambingdanayamsebanyak 13 eko Jikajumlah kaki hewantersebut 32 ekor, makajumlahmasing-masingkambingdanayamadalah? 2. Seorangpedagangberasmencampurduajenisberas yang harga 8.500,00 danRp 9.000,00 per liter untukdijual.

linear dua dan tiga variabel)	3) Ketua kelas memimpin do'a 4) Guru mengecek kehadiran siswa b. Apersepsi 1) Guru melakukan flshback materi yaitu persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel 2) Guru melakukan apersepsi dengan mengenalkan sistem persamaan linear dua dan tiga variabel **Kegiatan Inti** 1) Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok, setiap kelompok beranggota empat orang 2) Setiap anggota dalam kelompok memiliki peran sebagai manajer, jurubicara*(spokesperson),not ulen, strategyanalyst* 3) Guru membagi LKPD kepada setiap kelompok 4) Siswa berdiskusi melalui LKPD untuk menemukan suatu nilai variabel dengan menggunakan beberapa metode (eliminasi, subtitusi dan campuran) dalam materi sistem persamaan linear dua dan tiga variabel	2. Siswamampumenentukannilaivariabel padasistempersamaan linear denganmenggunakanmetodesubtitusi. 3. Siswamampumenentukannilaivariabel padasistempersamaan linear denganmenggunakanmetodecampuran . 4. Siswamampumenentukannilaivariabel padasistempersamaan linear tigavariable dengan metode yang telah diajarkan		Jumlahcampuranberassebanyak 350 liter. SetelahberashabisterjualdiperolehpendapatansebesarRp 3.07 a. Tulispersamaan yang menyatakansituasidiatas b. Berapa liter setiapjenisberaspadacampuranberastersebut. 3. NawadanRinamembelialattulisuntukmerekasendiridanteman temannya.Merekamembeli di toko samadanmembelibarangdenganmerek yang Masalahnyaadalahmerekalupamemintastrukpembelian.Berap ing-masingpapanpenjepitdanpensil yangdibeliNav JikaNiamembeli 2 papanpenjepitdan 6 pensil, berapakah harusdibayarNia? 4. Pada suatu hari, Andi, Bayu dan Komar memanen jeruk has masing-masing. Hasil kebun Komar 10 kg lebih sedikit dari Andi dan lebih banyak 10 kg dari hasil panen kebun Bayu. hasil panen ketiga kebun tersebut adalah 19 kg. Tentukan Andi?

	5) Manajer memimpin jalannya diskusi, *strategyanalyst*mengemukakan langkah-langkah dalam menentukan nilai variabel. 6) Siswa mengalami kesulitan, juru bicara menanyakan kepada guru tentang kesulitan yang dialami. 7) Guru memberikan solusi dan mengamati kemajuan diskusi setiap kelompok 8) *Notulen* menuliskan hasil diskusinya 9) Hasil diskusi, siswa menemukandua dan nilai variabel dari sistem persamaan linear dua dan tiga variabel dengan menggunakan metode eliminasi, subtitusi, dan campuran. **Kegiatan Penutup** 1) Setiap kelompok maju dan manajer mempresentasikan hasil diskusi yang diperoleh kelompoknya. 2) Kelompok lain menanggapi, bertanya dari presentasi tersebut. 3) Manajer dengan dibantu anggotanya menanggapi			

	4) Guru menambahi penjelasan yang tidak ada dalam diskusi 5) Siswa dengan dibantu guru menyimpulkan hasil diskusi yang telah dilakukan			

Lampiran A2. Lembar Validasi Silabus

LEMBAR VALIDASI SILABUS

A. TUJUAN

Lembar validasi silabusini disusun untuk mengetahui tingkat validasi silabusyang akan digunakan dalam penelitian yang berjudul "Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswapada Pembelajaran*Process Oriented Guided Inquiry Learning* ditinjaudari*Logical-mathematical Intelligence* dan*Musical Intelligence*".

B. KOMPONEN-KOMPONEN VALIDASI SILABUS

Sebelum dilakukannya penelitian salah satu langkah yang harus dipersiapkan adalah menyiapkan instrumen validasi. Instrumen divalidiasi terlebih dahulu oleh validasi ahli/pakar, diantaranya validasi terhadap silabus. Komponen-komponen validasi silabus dijabarkan dalam beberapa indikator, dan selanjutnya dikembangkan dalam bentuk pernyataan untuk dinilai. Komponen-komponen indikator validasi silabus ditunjukan dalam tabel di bawah ini.

Tabel Komponen-komponen Indikator Validasi Silabus

No	Aspek Yang Dinilai
1.	Kelengkapankomponensilabus
2.	Penyusunan silabus sistematis
3.	Kompetensi dasar
4.	Indikator kemampuan komunikasi matematis
5.	Materi pembelajaran
6.	Kegiatan pembelajaran
7.	Penilaian
8.	Alokasi Waktu
9.	Sumber Belajar
10.	Kesesuaian tata bahasa dengan EYD dan komunikatif

C. BENTUK INSTRUMEN

Bentuk instrumen validasi silabus ini menggunakan skala penilaian. Masing-masing butir pernyataan memiliki 5 pilihan (option) jawaban yang merupakan nilai terhadap kevalidan silabus untuk pembelajaran yang akan dilaksanakan.

D. IDENTITAS PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran : Matematika

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)

Kelas/Semester : X/2

Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear

Model Pembelajaran : *Process Oriented Guided Inquriy Learning*

Kompetensi Dasar :

3.3Menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel dalam masalah konstektual

4.3 Menyelesaiakanmasalah sistem persamaan linearduavariabel.

E. PETUNJUK PENGISIAN VALIDASI

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap silabus yang telah saya susun.
2. Berilah penilaian seobyektif mungkin untuk mengetahui tingkat validitas silabus yang akan digunakan dalam pembelajaran
3. Mohon Bapak/Ibu memberi nilai dengan cara melingkari option pada kolom nilai (1, 2, 3, 4, 5).
4. Option 1 dan 5, indikator penilaiannya sudah jelas diskripsikan. Untuk option 2 merupakan indikator penilaian yang mendekati option 1, option 3 merupakan indikator penilaian yang berada di tengah-tengah antara option 1 dan 5, dan option 4 merupakan option yang indikatornya mendekati 5.
5. Saran-saran untuk perbaikan mohon dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran (pada bagian bawah).
6. Atas kesediaan Bapak/Ibu, saya ucapkan terimakasih.

F. PENILAIAN SILABUS BERDASARKAN KOMPONENNYA

No **Uraian Komponen-Komponennya**

1. **Kelengkapan Komponen Silabus Sesuai Kurikulum**

   KomponensilabussesuaidenganKurikulum 2013 (sekolah, matapelajaran, kelas, alokasiwaktu, KI,KD, materi, kegiatanpembelajaran, indikator, penilaian(teknik, bentuk, contohinstrumen), waktudansumberbelajar).

   1 2 3 4 5

   KomponenSilabustidaklengkap — Komponensilabuslengkap

2. **Penyusunan silabus sistematis**

   Penyesuaian komponen-komponen silabus sistematis(terurut) sesuai dengan standar isi kurikulum 2013.

   1 2 3 4 5

   Penyusunankomponensila — Penyusunankomponensila

bustidaksiste matis bussistematis

3. **Kompetensi Dasar (KD)**

Kompetensi Dasar yang dikembangkan merupakan kemampuan yang harus dikuasai dan dimiliki siswa dengan mengacu pada pembelajaran matematika model *Process Oriented Guided Inquiry Learning*

1 2 3 4 5

Tidak sesuai Sesuai

4. **Indikator**

Indikator kemampuan berpikir kritis matematis dirumuskan menggunakan kata kerja operasional dan mencangkup pengetahuan tentang sistem persamaan linear

1 2 3 4 5

Tidak sesuai Sesuai

5 **Materi Pembelajaran**

Materi Pembelajaran yang dikembangkan meliputi materi sistem persamaan linear (sesuai dengan standar isi kurikulum 2013)

1 2 3 4 5

tidak sesuai sesuai

6. **Kegiatan Pembelajaran**

Pembelajaran yang diterapkan meliputi pembelajaran POGIL, diskusi, presentasi diharapkan peserta didik dapat mencapai ketuntasan belajar, siswa juga memiliki kemampuan berpikir krits matematis yang baik.

1 2 3 4 5

Kegiatanpembel ajarantidaksesua idengan model POGIL

Kegiatanpembel ajaransesuaiden gan model POGIL

7. **Penilaian**

Penilaian hasil belajar disesuaikan dengan indikator kemampuan berpikir kritis matematis

1 2 3 4 5

Penilaiantidak Penilaian

sesuai dengan indicator kemampuanberpikirkritismatematis	sesuai dengan indicator kemampuanberpikirkritismatematis

8 **Alokasi Waktu**

Kesesuaian antara beban materi dengan waktu yang tersedia.

1 2 3 4 5

Bebanmateritidaksesuaidenganwaktu	Bebanmaterisesuaidenganwaktu

9 **Sumber Belajar**

Sumber belajar yang digunakan didasarkan pada kompetensi inti kompetensi dasar, materi ajar, kegiatan pembelajaran, dan indikator kemampuan berpikir kritis matematis. Salah satu sumber yang digunakan adalah pengembangan buku siswa.

1 2 3 4 5

Sumberbelajarbelumsesuaidengan KI,KD, materi, kegiatanpembelajaran, dan indicator kemampuanberpikirkritismatematis	Sumberbelajar sesuaidengan KI,KD, materi, kegiatanpembelajaran, dan indicator kemampuanberpikirkritismatematis

10 **Bahasa.**

Kesesuaian tata bahasa dengan EYD dan komunikatif.

1 2 3 4 5

tidak sesuai dengan EYD dan tidak komunikatif	sesuai dengan EYD dan komunikatif

G. SKALA PENILAIAN:

$$rata - rata\ (\bar{x}) = \frac{skor\ total}{10} = — = \cdots$$

Rata-rata ($\bar{x}$)	Nilai	Hasil (√)
1,00 ≤$\bar{x}$< 1,80	Tidak baik	.....
1,80 ≤ $\bar{x}$< 2,60	Kurang baik	.....
2,60 ≤ $\bar{x}$< 3,40	Cukup baik	.....
3,40 ≤ $\bar{x}$< 4,20	Baik	.....

$4{,}20 \leq \bar{x} \leq 5{,}00$	Sangat baik	.....

Kesimpulan terhadap validasi silabus:

- ☐ Dapat digunakan tanpa revisi
- ☐ Dapat digunakan dengan revisi kecil
- ☐ Dapat digunakan dengan revisi besar
- ☐ Tidak dapat digunakan

H. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

.....

.....

.....

Semarang, ...2019

Validator

Dr. Rochmad.,M.Si.
NIP 195711161987011001

LEMBAR VALIDASI SILABUS

C. TUJUAN

Lembar validasi silabusini disusun untuk mengetahui tingkat validasi silabusyang akan digunakan dalam penelitian yang berjudul "Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswapada Pembelajaran*Process Oriented Guided Inquiry Learning* ditinjaudari*Logical-mathematical Intelligence* dan*Musical Intelligence*".

D. KOMPONEN-KOMPONEN VALIDASI SILABUS

Sebelum dilakukannya penelitian salah satu langkah yang harus dipersiapkan adalah menyiapkan instrumen validasi. Instrumen divalidiasi terlebih dahulu oleh validasi ahli/pakar, diantaranya validasi terhadap silabus. Komponen-komponen validasi silabus dijabarkan dalam beberapa indikator, dan selanjutnya dikembangkan dalam bentuk pernyataan untuk dinilai. Komponen-komponen indikator validasi silabus ditunjukan dalam tabel di bawah ini.

Tabel Komponen-komponen Indikator Validasi Silabus

No	Aspek Yang Dinilai
11.	Kelengkapankomponensilabus
12.	Penyusunan silabus sistematis
13.	Kompetensi dasar
14.	Indikator kemampuan komunikasi matematis
15.	Materi pembelajaran
16.	Kegiatan pembelajaran
17.	Penilaian
18.	Alokasi Waktu
19.	Sumber Belajar
20.	Kesesuaian tata bahasa dengan EYD dan komunikatif

C. BENTUK INSTRUMEN

Bentuk instrumen validasi silabus ini menggunakan skala penilaian. Masing-masing butir pernyataan memiliki 5 pilihan (option) jawaban yang merupakan nilai terhadap kevalidan silabus untuk pembelajaran yang akan dilaksanakan.

I. IDENTITAS PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran : Matematika

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)

Kelas/Semester : X/2

Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear

Model Pembelajaran : *Process Oriented Guided Inquriy Learning*

Kompetensi Dasar :

3.3Menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel dalam masalah konstektual

4.3 Menyelesaiakanmasalah sistem persamaan linearduavariabel.

J. PETUNJUK PENGISIAN VALIDASI

7. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap silabus yang telah saya susun.
8. Berilah penilaian seobyektif mungkin untuk mengetahui tingkat validitas silabus yang akan digunakan dalam pembelajaran
9. Mohon Bapak/Ibu memberi nilai dengan cara melingkari option pada kolom nilai (1, 2, 3, 4, 5).
10. Option 1 dan 5, indikator penilaiannya sudah jelas diskripsikan. Untuk option 2 merupakan indikator penilaian yang mendekati option 1, option 3 merupakan indikator penilaian yang berada di tengah-tengah antara option 1 dan 5, dan option 4 merupakan option yang indikatornya mendekati 5.
11. Saran-saran untuk perbaikan mohon dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran (pada bagian bawah).
12. Atas kesediaan Bapak/Ibu, saya ucapkan terimakasih.

K. PENILAIAN SILABUS BERDASARKAN KOMPONENNYA

No **Uraian Komponen-Komponennya**

1. **Kelengkapan Komponen Silabus Sesuai Kurikulum**

   KomponensilabussesuaidenganKurikulum 2013 (sekolah, matapelajaran, kelas, alokasiwaktu, KI,KD, materi, kegiatanpembelajaran, indikator, penilaian(teknik, bentuk, contohinstrumen), waktudansumberbelajar).

   1 2 3 4 5

   KomponenSilabustidaklengkap — Komponensilabuslengkap

2. **Penyusunan silabus sistematis**

   Penyesuaian komponen-komponen silabus sistematis(terurut) sesuai dengan standar isi kurikulum 2013.

   1 2 3 4 5

   Penyusunankomponensila — Penyusunankomponensila

bustidaksiste matis bussistematis

3. **Kompetensi Dasar (KD)**

Kompetensi Dasar yang dikembangkan merupakan kemampuan yang harus dikuasai dan dimiliki siswa dengan mengacu pada pembelajaran matematika model *Process Oriented Guided Inquiry Learning*

1 2 3 4 5

Tidak sesuai Sesuai

4. **Indikator**

Indikator kemampuan berpikir kritis matematis dirumuskan menggunakan kata kerja operasional dan mencangkup pengetahuan tentang sistem persamaan linear

1 2 3 4 5

Tidak sesuai Sesuai

5 **Materi Pembelajaran**

Materi Pembelajaran yang dikembangkan meliputi materi sistem persamaan linear (sesuai dengan standar isi kurikulum 2013)

1 2 3 4 5

tidak sesuai sesuai

6. **Kegiatan Pembelajaran**

Pembelajaran yang diterapkan meliputi pembelajaran POGIL, diskusi, presentasi diharapkan peserta didik dapat mencapai ketuntasan belajar, siswa juga memiliki kemampuan berpikir krits matematis yang baik.

1 2 3 4 5

Kegiatanpembel ajarantidaksesua idengan model POGIL

Kegiatanpembel ajaransesuaiden gan model POGIL

7. **Penilaian**

Penilaian hasil belajar disesuaikan dengan indikator kemampuan berpikir kritis matematis

1 2 3 4 5

Penilaiantidak Penilaian

sesuai dengan indicator kemampuanberpikirkritismatematis	sesuai dengan indicator kemampuanberpikirkritismatematis

8 **Alokasi Waktu**

Kesesuaian antara beban materi dengan waktu yang tersedia.

1 2 3 4 5

Bebanmateritidaksesuaidenganwaktu	Bebanmaterisesuaidenganwaktu

9 **Sumber Belajar**

Sumber belajar yang digunakan didasarkan pada kompetensi inti kompetensi dasar, materi ajar, kegiatan pembelajaran, dan indikator kemampuan berpikir kritis matematis. Salah satu sumber yang digunakan adalah pengembangan buku siswa.

1 2 3 4 5

Sumberbelajarbelumsesuaidengan KI,KD, materi, kegiatanpembelajaran, dan indicator kemampuanberpikirkritismatematis	Sumberbelajar sesuaidengan KI,KD, materi, kegiatanpembelajaran, dan indicator kemampuanberpikirkritismatematis

10 **Bahasa.**

Kesesuaian tata bahasa dengan EYD dan komunikatif.

1 2 3 4 5

tidak sesuai dengan EYD dan tidak komunikatif	sesuai dengan EYD dan komunikatif

L. SKALA PENILAIAN:

$$rata - rata\ (\bar{x}) = \frac{skor\ total}{10} = — = \cdots$$

Rata-rata ($\bar{x}$)	Nilai	Hasil (√)
1,00 ≤$\bar{x}$< 1,80	Tidak baik	.....
1,80 ≤ $\bar{x}$< 2,60	Kurang baik	.....
2,60 ≤ $\bar{x}$< 3,40	Cukup baik	.....
3,40 ≤ $\bar{x}$< 4,20	Baik	.....

$4{,}20 \leq \bar{x} \leq 5{,}00$	Sangat baik	.....

Kesimpulan terhadap validasi silabus:

- ☐ Dapat digunakan tanpa revisi
- ☐ Dapat digunakan dengan revisi kecil
- ☐ Dapat digunakan dengan revisi besar
- ☐ Tidak dapat digunakan

M. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

.....

.....

.....

Semarang, ...2019
Validator

Prof. Dr. Hardi Suyitno, M.Pd
NIP. 195004251979031001

Lampiran A3. RPP Kelas Eksperimen

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan : SMK ISLAMIYYAH SAPUGARUT
Mata Pelajaran : Matematika
Kompetensi Keahlian : Akuntansi dan Keuangan Lembaga
Kelas / Semester : X/1
Tahun Pelajaran : 2018-2019
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit (2 pertemuan)
Pertemuan ke : 1

A. KOMPETENSI INTI

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1.	3.3 Menentukan nilai variabel pada sistem persamaan	3.3.1 Siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan

	linear dua variabel dalam masalah konstektual	linear dengan menggunakan metode eliminasi 3.3.2 Siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dengan menggunakan metode subtitusi 3.3.3 Siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dengan menggunakan metode campuran 3.3.4 siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear tiga variabel
2.	4.3 Menyelesaiakan masalah sistem persamaan linear dua variabel	4.3.1 Siswa mampu menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linear.

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

3.3.1 Siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dengan menggunakan metode eliminasi
3.3.2 Siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dengan menggunakan metode subtitusi
3.3.3 Siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dengan menggunakan metode campuran
3.3.4 Siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear tiga variabel

D. MATERI PEMBELAJARAN

Bentuk Umum dari sistem persamaan linear adalah :

$$a_1x + b_1y = c_1 \quad \text{persamaan 1}$$
$$a_2x + b_2y = c_2 \quad \text{persamaan 2}$$

dengan $a_1, a_2, b_1, b_2, c_1, c_2 \in R$

Mencari himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dengan cara mengganti nilai variabel tersebut dengan menggunakan tiga metode yaitu:

1. Eliminasi
2. Subtitusi
3. Campuran

a. Metode Eliminasi

Yaitu mencari nilai variabel dengan cara menghilangkan variabel yang lain. prinsip yang digunakan untuk menghilangkan suatu variabel adalah mengurangkan atau menjumlahkan

- Untuk menghilangkan suatu variabel, koefesien dari variabel tersebut pada kedua persamaan harus sama. Jika belum sama, masing-masing persamaan dikalikan dengan bilangan tertentu sehingga variabel tersebut memiliki koefesien yang sama.
- Jika variabel yang akan dihilangkan bertanda sama, dua persamaan dikurangi, dan jika memiliki tanda yang berbeda, kedua persamaan ditambah

  Contoh

$$\begin{array}{lll} 3x - 2y = 11 & \times 4 & 12x - 8y = 44 \\ -4x + 3y = -2 & \times 3 & -12x + 9y = -6 \quad + \\ \hline & & y = 38 \end{array}$$

E. MODEL PEMBELAJARAN

a. Model Pembelajaran : *Process Oriented Guided Inquiry Learning*
b. Pendekatan : Pendekatan Saintifik
c. Metode Pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, ceramah, penugasan.

F. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Langkah Pembelajaran	**Kegiatan Guru**	**Kegiatan Siswa**	**Alokasi Waktu**
Kegiatan Awal	**Fase Orientasi** 7. Mengucap salam dan berdo'a 8. Memberikan motivasi kepada siswa tentang pentingnya belajar sistem persamaan linear 9. Menentukan tujuan pembelajaran yaitu. a. Siswa dapat menunjukkan sikap tanggung jawab, dan saling menghargai serta dapat	**Fase Orientasi** 1. Menjawab salam dan berdo'a bersama. 2. Muncul minat dalam belajar sistem persamaan linear 3. Menyimak penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran dan apersepsinya. 4. Memperhatikan gambar yang telah ditampilkan	10 menit

	menentukan nilai variabel dalam sistem persamaan linear. b. Siswa dapat menunjukkan sikap tanggung jawab, dan saling menghargai serta dapat menganalisis sistem persamaan linear. c. Siswa mampu menemukan nilai variabel dalam sistem persamaan linear. d. Siswa mampu menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear 10. Melakukan apersepsi mengenai definisi sistem persamaan 11. Menyajikan masalah melalui gambar yang dapat diobservasi oleh siswa untuk memulai mempelajari hal baru, yang kemudian harus dianalisis oleh siswa. 12. Meminta siswa membagi kelompoknya	guru, kemudian Siswa diminta mencari harga kue dan bolu 5. Berkumpul dengan kelompoknya	
Kegiatan Inti	**Fase Eksplorasi** 1. Guru membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok 2. Guru memberikan amplop kepada siswa yang berisi peran sebagai manajer, juru bicara *(spokesperson)*, notulen, *strategy analyst* 3. Mempersilahkan siswa membaca dan menelaah LKPD. 4. Meminta siswa berdiskusi 5. Berkeliling ke setiap kelompok untuk melihat kemajuan diskusi mereka. 6. Memberikan kesempatan siswa bertanya	**Fase Eksplorasi** 1. Menerima LKPD dari guru. 2. Menentukan anggotanya untuk mengisi peran sebagai manajer, juru bicara, notulen dan *strategy analyst.* 3. Memahami tugas maisng-masing. 4. Siswa berdiskusi dengan dipimpin manajer tentang pengertian sistem persamaan linear dan bentuk umum dari sistem persamaan linear 5. Manajer mengajak anggotanya berdiskusi menemukan model matematika yang ada dalam LKPD, notulen menuliskan hasil diskusi 6. Siswa mengalami kesulitan, juru bicara menanyakan kepada guru tentang masalah yang dihadapi	50 menit

	Fase Pembentukan Konsep 1. Selama proses diskusi, guru menjelaskan tugas masing-masing peranannya. 2. Guru menjelaskan bentuk umum sistem persamaan linear **Bentuk Umum** dari sistem persamaan linear adalah $a_1x + b_1y = c_1$ persamaan 1 $a_2x + b_2y = c_2$ persamaan 2 dengan $a_1, a_2, b_1, b_2, c_1, c_2 \in R$ 3. Memperhatikan kemajuan proses diskusi siswa. 4. Membimbing jalanya diskusi setiap kelompok dari LKPD pada kegiatan 1.	**Fase Pembentukan Konsep** 1. Setelah membentuk model matematika, siswa berdiskusi untuk menemukan nilai variabel melalui LKPD. 2. Manajer memimpin jalannya diskusi untuk menemukan nilai variabel dengan menggunakan metode eliminasi. 3. *Strategy analyst* menyampaikan strategi yang dibutuhkan dalam menemukan nilai variabel dengan metode eliminasi. 4. *Notulen* mencatat hasil diskusi **5.** Kelompok menemui kesulitan, juru bicara menanyakan kepada guru agar memeroleh solusi.	
	Fase Aplikasi 1. Guru memberikan suatu permasalahan mengenai sistem persamaan linear dalam kehidupan sehari-hari. 2. Guru mempersilahkan siswa mengisi jawaban dalam LKPD	**Fase Aplikasi** 1. Siswa bekerja sama dalam menjawab permasalahan yang tertulis dalam LKPD 2. Dengan kerja bersama-sama, kelompok mampu menemukan nilai variabel dengan menggunakan metode eliminasi. **3.** Notulen menuliskan hasil kerja kelompoknya	
	Fase Penutup 1. Guru meminta manajer dari masing-masing kelompok untuk maju menjelaskan hasil diskusinya **2.** Meminta tanggapan dari kelompok lainnya.	**Fase Penutup** 1. Manajer dari masing-masing kelompok maju mempresentasikan hasil diskusi dari kelompoknya. **2.** Menerima tanggapan dari kelompok lain dan manajer dibantu anggotanya menjawab tanggapan tersebut.	

Kegiatan Penutup	Memberikan evaluasi 1 soal secara individu	Mengerjakan soal secara individu	

G. MEDIA/ALAT, BAHAN, DAN SUMBER BELAJAR

1. Alat/Bahan :
   - Lembar tugas diskusi
   - Lembar soal
   - lembar penilaian proses
2. Sumber Belajar :
   - Kasmina dan Toali. (2018). *Matematika untuk SMK/ MAK kelas X*. Jakarta : Erlangga.
   - Buku lain yang relevan yang tersedia.
   - Kasmina & Toali. (2018). *Matematika untuk SMK kelas X (Revisi)kurikulum 2013.* Jakarta: Erlangga

H. PENILAIAN HASIL BELAJAR

1. INSTRUMEN PENILAIAN

No.	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen	Kisi-Kisi, Soal, dan Kunci Jawaban
Pengetahuan	Tes tertulis Penugasan	Essay Essay	Terlampir	Pengetahuan
Keterampilan	Tes tertulis	Essay	Terlampir	Keterampilan

Mengetahui:
Kepala Sekolah

Pekalongan, Juli 2019
Guru Mata Pelajaran

H. Saiful jauhari, S.T.

Ainur Rifqi, S.Pd
NIM 0401517032

LAMPIRAN PENILAIAN

1. Kisi-Kisi dan Soal Penilaian Pengetahuan

KD	INDIKATOR	MATERI POKOK	INDIKATOR SOAL	BENTUK SOAL	NO SOAL	BUTIR SOAL
3.3 Menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel dalam masalah konstektual 4.3Menyelesaikan masalah sistem persamaan linear dua variabel	3.3.1 Siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dengan menggunakan metode eliminasi 4.3.1 siswa mampu menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linear.	Sistem Persamaan Linear	**1.** Siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dengan menggunakan metode eliminasi	Uraian	1	Ditentukan x_1 dan y_1 memenuhi sistem persamaan linear $3x + 2y = 19$ dan $x + 3y = 18$. a. Nilai x_1 dan y_1 adalah b. Nilai dari $2x_1 - 3y_1 = \cdots$

2. Pembahasan dan Skor Penilaian Pengetahuan

NO	SOAL	PEMBAHASAN	INDIKATOR BERPIKIR KRITIS	SKOR
1	Ditentukan x_1 dan y_1 memenuhi sistem persamaan linear $3x + 2y = 19$ dan $x + 3y = 18$. a. Nilai x_1 dan y_1 adalah b. Nilai dari $2x_1 - 3y_1 = \cdots$	Diketahui $3x + 2y = 19$ $x + 3y = 18$ Dit a. Nilai x_1 dan y_1 adalah b. $2x_1 - 3y_1 = \cdots$?	menafsirkan permasalahan	5
		Penyelesaian. $3x + 2y = 19$ (1) $x + 3y = 18$ (2)	menganalisis solusi permasalahan	5
		Eliminasi x dari persamaan (1) dan (2) $3x + 2y = 19 \quad \times 1 \quad 3x + 2y = 19$ $x + 3y = 18 \quad \times 3 \quad 3x + 9y = 54 \quad -$ $-7y = -35$	menerapkan solusi	5
			mengevaluasi solusi	5

		$\leftrightarrow \quad y = 5$ Eliminasi y dari persamaan (1) dan (2) $3x + 2y = 19 \qquad 9x + 6y = 57$ $x + 3y = 18 \qquad 2x + 6y = 36 \quad -$ $7x = 21$ $\leftrightarrow \quad x = 3$ Diperoleh $x_1 = x = 3$ dan $y_1 = y = 5$ Maka Nilai $2x_1 - 3y_1 = 2(3) - 3(5) = 6 - 15 = -9$		
		Jadi nilai $2x_1 - 3y_1 = -9$	menyimpulkan hasil dengan dukungan fakta	5
Total skor			25	

3. Kisi-Kisi dan Soal Penilaian Keterampilan

KD	INDIKATOR	MATERI POKOK	INDIKATOR SOAL	BENTUK SOAL	NO SOAL	BUTIR SOAL
4.3Menyelesaikan masalah sistem persamaan linear dua variabel	4.3.1 siswa mampu menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linear	Sistem Persamaan Linear	Siswa dapat menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari – hari dalam sistem persamaan linear dengan menggunakan	Uraian	1	Di dalam kandang terdapat kambing dan ayam sebanyak 13 ekor. Jika jumlah kaki hewan tersebut 32 ekor, maka jumlah masing-masing kambing dan ayam adalah?

KD	INDIKATOR	MATERI POKOK	INDIKATOR SOAL	BENTUK SOAL	NO SOAL	BUTIR SOAL
			metode eliminasi			

4. Pembahasan dan Skor Penilaian

NO	SOAL	PEMBAHASAN	Indikator Berpikir kritis	Skor
1	Di dalam kandang terdapat kambing dan ayam sebanyak 13 ekor. Jika jumlah kaki hewan tersebut 32 ekor, maka jumlah masing-masing kambing dan ayam adalah?	Diketahui Terdapat kambing dan ayam sebanyak 13 ekor. jumlah kaki hewan tersebut 32 ekor Ditanyakan jumlah masing-masing kambing dan ayam adalah?	menafsirkan permasalahan	5
		Penyelesaian Misalkan $x =$ kambing dan $y =$ayam Jumlah kaki kambing=4 dan kaki ayam= 2 Maka diperoleh sistem persamaan $x + y = 13$ persamaan 1 $4x + 2y = 32$ persamaan 2	menganalisis solusi permasalahan	5
		Eliminasi x dari persamaan 1 & 2 $x + y = 13 \quad \times 4 \quad 4x + 4y = 52$ $4x + 2y = 32 \quad \times 1 \quad 4x + 2y = 32 \quad -$	menerapkan solusi	5

		$\leftrightarrow$ $2y = 20$ $\leftrightarrow$ $y = 10$ Eliminasi y dari persamaan 1 &2 $x + y = 13$ $\times 2$ $2x + 2y = 26$ $4x + 2y = 32$ $\times 1$ $4x + 2y = 32$ $-$ $\leftrightarrow$ $\leftrightarrow$ $-2x = -6$ $x = 3$	mengevaluasi solusi	5
		Jadi jumlah kambing 3 ekor dan jumlah ayam 10 ekor	menyimpulkan hasil dengan dukungan fakta	5
	Skor		25	

5. Penugasan berbentuk soal uraian

Kerjakan soal di bawah ini dengan jujur dan runtut!

1. Marlina membeli dua gelas susu dan dua donat dengan total hargaRp. 60.000, sedangkan Zeni membeli empat gelas susu dan tiga donat dengan total hargaRp. 117.000. Tentukan harga segelas susu dan satu donat!
2. Andre membayar Rp. 100.000 untuk tiga ikat bunga sedap malam dan empat ikat bunga aster, sedangkan Rima membayar Rp. 90.000 untuk dua ikat bunga sedap malam dan lima ikat bunga aster di toko bunga yang sama dengan Andre.
   a. Tuliskan persamaan yang menyatakan informasi diatas.
   b. Tulis sebuah persamaan yang menunjukkan harga seikat bunga sedap malam dan enam ikat bungan aster.
   c. Temukan harga seikat bunga sedap malam dan seikat bunga aster.

d. Lembar Pengamatan/Observasi

Nama Guru : Ainur Rifqi, S.Pd
Mata Pelajaran : Matematika
Materi saat diobservasi : Sistem persamaan Linear
Tanggal Observasi :

No	Siswa	Tanggung Jawab	Displin	Saling menghargai	Nilai Sikap	Kategori (SB;B;C;K)
1.						
2.						
3.						

<u>Rubrik Penilaian:</u>

No. Sikap	Kriteria	Skor
1.	a. Menyampaikan informasi dan pendapat disertai konsep yang relevan. b. Menyampaikan informasi dan pendapat disertai konsep yang tidak relevan. c. Menyampaikan informasi dan pendapat dengan tidak disertai konsep yang relevan denan penyampaian kurang baik. d. Tidak menyampaikan informasi yang diamati dan tidak berpendapat.	4 3 2 1

2	a. Mengerjakan tugas sesuai waktu yang ditetapkan dan mengumpulkan hasil pekerjaan tepat waktu. b. Mengerjakan tugas sesuai waktu yang ditetapkan dan mengumpulkan hasil pekerjaan kurang tepat waktu. c. Mengerjakan tugas tidak sesuai waktu yang ditetapkan dan mengumpulkan hasil pekerjaan kurang tepat waktu. d. Tidak mengerjakan tugas dan tidak mengumpulkan tugas.	4 3 2 1
3	e. Selalu menghargai pendapat temannya. f. Sering menghargai pendapat temannya. g. Kadang-kadang menghargai pendapat teman. h. Tidak menghargai pendapat temannya	4 3 2 1
	Jumlah skor siswa bila menunjukkan sikap yang sangat baik.	12

Petunjuk penskoran :

$\frac{skor}{skortertinggi}$ x 4 = skor akhir

Peserta didik memperoleh nilai :

Sangat baik : apabila memperoleh skor 3,20 – 4,00 (80 – 100)
Baik : apabila memperoleh skor 2, 80 – 3,19 (70 – 79)
Cukup : apabila memperoleh skor 2,40 – 2,79 (60 – 69)
Kurang : apabila memperoleh skor kurang 2,40 (kurang dari 60)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan : SMK ISLAMIYYAH SAPUGARUT
Mata Pelajaran : Matematika
Kompetensi Keahlian : Tehnik Kendaraan Ringan
Kelas / Semester : X/2
Tahun Pelajaran : 2018-2019
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit (2 pertemuan)
Pertemuan ke : 2

I. KOMPETENSI INTI

5. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
6. Menghayati dan mengamalkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
7. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
8. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

J. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1.	3.3 Menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel dalam masalah konstektual	3.3.5 Siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dengan menggunakan metode eliminasi

		3.3.6 Siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dengan menggunakan metode subtitusi 3.3.7 Siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dengan menggunakan metode campuran 3.3.8 siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear tiga variabel
2.	4.3 Menyelesaiakan masalah sistem persamaan linear dua variabel	4.3.1 Siswa mampu menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linear.

K. TUJUAN PEMBELAJARAN

3.3.1 Siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dengan menggunakan metode eliminasi
3.3.2 Siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dengan menggunakan metode subtitusi
3.3.3 Siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dengan menggunakan metode campuran
3.3.4 siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear tiga variabel

L. MATERI PEMBELAJARAN

Menemukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dengan metode subtitusi artinya mengganti atau menyatakan salah satu variabel dengan variabel lainnya. Contoh

$2x - 5y = -2$ (1)

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

Persamaan (1) ekuivalen (sama) dengan

$$2x - 5y = -2$$

$$\leftrightarrow \qquad 2x = -2 + 5y$$

$$\leftrightarrow \qquad x = \frac{-2+5y}{2} \qquad (3)$$

Substitusi persamaan $x = \frac{-2+5y}{2}$ ke persamaan (2) diperoleh sebagai berikut:

$$-3x + 4y = -4$$

$$\leftrightarrow \qquad -3\left(\frac{-2+5y}{2}\right) + 4y = -4$$

M. MODEL PEMBELAJARAN

d. Model Pembelajaran : *Process Oriented Guided Inquiry Learning*
e. Pendekatan : Pendekatan Saintifik
f. Metode Pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, ceramah, penugasan.

N. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 2

Langkah Pembelajaran	**Kegiatan Guru**	**Kegiatan Siswa**	**Alokasi Waktu**
Kegiatan Awal	**Fase Orientasi** 13. Mengucap salam dan berdo'a 14. Memberikan motivasi kepada siswa tentang pentingnya belajar sistem persamaan linear 15. Menentukan tujuan pembelajaran yaitu. a. Siswa dapat menunjukkan sikap tanggung jawab, dan saling menghargai serta dapat menentukan nilai variabel dalam sistem persamaan linear. b. Siswa dapat menunjukkan sikap tanggung jawab, dan saling menghargai serta dapat menganalisis sistem persamaan linear. c. Siswa mampu menemukan nilai variabel dalam sistem persamaan linear.	**Fase Orientasi** 6. Menjawab salam dan berdo'a bersama. 7. Muncul minat dalam belajar sistem persamaan linear 8. Menyimak penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran dan apersepsinya. 9. Memperhatikan gambar yang telah ditampilkan guru, kemudian Siswa diminta mencari harga 10. Berkumpul dengan kelompoknya	10 menit

	d. Siswa mampu menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear 16. Melakukan apersepsi mengenai menemukan nilai variabel dengan metode eliminasi 17. Menyajikan masalah melalui gambar yang dapat diobservasi oleh siswa untuk memulai mempelajari hal baru, yang kemudian harus dianalisis oleh siswa. 18. Meminta siswa membagi kelompoknya		
Kegiatan Inti	**Fase Eksplorasi** 7. Guru membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok 8. Guru memberikan amplop kepada siswa yang berisi peran sebagai manajer, juru bicara *(spokesperson)*, notulen, *strategy analyst* 9. Mempersilahkan siswa membaca dan menelaah LKPD. 10. Meminta siswa berdiskusi 11. Berkeliling ke setiap kelompok untuk melihat kemajuan diskusi mereka. 12. Memberikan kesempatan siswa bertanya	**Fase Eksplorasi** 7. Menerima LKPD dari guru. 8. Menentukan anggotanya untuk mengisi peran sebagai manajer, juru bicara, notulen dan *strategy analyst.* 9. Memahami tugas maisng-masing. 10. Siswa berdiskusi dengan dipimpin manajer tentang menemukan nilai variabel dengan metode subtitusi 11. Manajer mengajak anggotanya berdiskusi menemukan model matematika yang ada dalam LKPD, notulen menuliskan hasil diskusi 12. Siswa mengalami kesulitan, juru bicara menanyakan kepada guru tentang masalah yang dihadapi	50 menit

	Fase Pembentukan Konsep 5. Selama proses diskusi, guru menjelaskan tugas masing-masing peranannya. 6. Memperhatikan kemajuan proses diskusi siswa. 7. Membimbing jalanya diskusi setiap kelompok dari LKPD pada kegiatan 2.	**Fase Pembentukan Konsep** 6. Setelah membentuk model matematika, siswa berdiskusi untuk menemukan nilai variabel melalui LKPD. 7. Manajer memimpin jalannya diskusi untuk menemukan nilai variabel dengan menggunakan metode subtitusi. 8. *Strategy analyst* menyampaikan strategi yang dibutuhkan dalam menemukan nilai variabel dengan metode subtitusi. 9. *Notulen* mencatat hasil diskusi 10. Kelompok menemui kesulitan, juru bicara menanyakan kepada guru agar memeroleh solusi.	
	Fase Aplikasi 3. Guru memberikan suatu permasalahan mengenai sistem persamaan linear dalam kehidupan sehari-hari. 4. Guru mempersilahkan siswa mengisi jawaban dalam LKPD	**Fase Aplikasi** 4. Siswa bekerja sama dalam menjawab permasalahan yang tertulis dalam LKPD 5. Dengan kerja bersama-sama, kelompok mampu menemukan nilai variabel dengan menggunakan metode subtitusi. **6.** Notulen menuliskan hasil kerja kelompoknya	
	Fase Penutup 3. Guru meminta manajer dari masing-masing kelompok untuk maju menjelaskan hasil diskusinya **4.** Meminta tanggapan dari kelompok lainnya.	**Fase Penutup** 3. Manajer dari masing-masing kelompok maju mempresentasikan hasil diskusi dari kelompoknya. **4.** Menerima tanggapan dari kelompok lain dan manajer dibantu anggotanya menjawab	

		tanggapan tersebut.	
Kegiatan Penutup	Memberikan evaluasi 1 soal secara individu	Mengerjakan soal secara individu	

O. MEDIA/ALAT, BAHAN, DAN SUMBER BELAJAR

3. Alat/Bahan :
   - Lembar tugas diskusi
   - Lembar soal
   - lembar penilaian proses

4. Sumber Belajar :
   - Kasmina dan Toali. (2018). *Matematika untuk SMK/ MAK kelas X*. Jakarta : Erlangga.
   - Buku lain yang relevan yang tersedia.
   - Kasmina & Toali. (2018). *Matematika untuk SMK kelas X (Revisi)kurikulum 2013.* Jakarta: Erlangga

P. PENILAIAN HASIL BELAJAR

2. INSTRUMEN PENILAIAN

No.	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen	Kisi-Kisi, Soal, dan Kunci Jawaban
Pengetahuan	Tes tertulis Penugasan	Essay Essay	Terlampir	Pengetahuan
Keterampilan	Tes tertulis	Essay	Terlampir	Keterampilan

Mengetahui:	Pekalongan, Juli 2019
Kepala Sekolah	Guru Mata Pelajaran
H. Saiful jauhari, S.T.	Ainur Rifqi, S.Pd
	NIM 0401517032

LAMPIRAN PENILAIAN

6. Kisi-Kisi dan Soal Penilaian Pengetahuan

KD	INDIKATOR	MATERI POKOK	INDIKATOR SOAL	BENTUK SOAL	NO SOAL	BUTIR SOAL
3.3 Menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel dalam masalah konstektual 4.3Menyelesaikan masalah sistem persamaan linear dua variabel	**i.** Siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dengan menggunakan metode subtitusi**.**	Sistem Persamaan Linear	2. Siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dengan menggunakan metode subtitusi	Uraian	1	Seorang pedagang beras mencampur dua jenis beras yang harganya Rp 8.500,00 dan Rp 9.000,00 per liter untuk dijual. Jumlah campuran beras sebanyak 350 liter. Setelah beras habis terjual diperoleh pendapatan sebesar Rp 3.075.000,00. c. Tulis persamaan yang menyatakan situasi diatas d. Berapa liter setiap jenis beras pada campuran beras tersebut

7. Pembahasan dan Skor Penilaian Pengetahuan

NO	SOAL	PEMBAHASAN	INDIKATOR BERPIKIR KRITIS	SKOR
1	Seorang pedagang beras mencampur dua jenis beras yang harganya Rp 8.500,00 dan Rp 9.000,00 per liter untuk dijual. Jumlah campuran beras sebanyak 350 liter. Setelah beras habis terjual diperoleh pendapatan sebesar Rp 3.075.000,00. a. Tulis persamaan yang menyatakan situasi diatas? b. Berapa liter setiap jenis beras pada campuran beras tersebut?	Diketahui Pedagang beras mencampur dua jenis beras yang harga Rp 8.500,00 dan Rp 9.000,00 perliter Jumlah campuran beras 350 liter Pedagang memeroleh pendapatan Rp 3.705.000,00 ditanyakan a. Tulis persamaan yang menyatakan situasi diatas? b. Berapa liter setiap jenis beras pada campuran beras tersebut? Penyelesaian. Misalkan x liter adalah banyak beras jenis I dan y liter adalah banyak beras jenis II a. Persamaan linear yang sesuai dengan situasi tersebut $x + y = 350$ $8.500x + 9.000y = 3.075.000$ b. Banyak setiap jenis beras $x + y = 350 \quad \leftrightarrow \quad y = 350 - x$ persamaan 1 $8.500x + 9.000y = 3.075.000$ persamaan 2 Sutitusikan persamaan 1 ke persamaan 2, diperoleh. $8.500x + 9.000y = 3.075.000$	menafsirkan permasalahan	5
			menganalisis solusi permasalahan	5
			menerapkan solusi	5

		$\leftrightarrow \quad 8.500x + 9.000(350 - x) = 3.075.000$ $\leftrightarrow \quad 8.500x + 3.150.000 - 9000x = 3.075.000$ $\leftrightarrow \quad 8.500x - 9000x = 3.075.000 - 3.150.000$ $\leftrightarrow \quad -500x = -75.000$ $\leftrightarrow \quad x = 150$ Subtitusi nilai $x = 150$ ke persamaan 1 $y = 350 - x$ $y = 350 - 150 = 200$	mengevaluasi solusi	5
		Jadi beras jenis I yang dicampur sebanyak 150 liter dan beras jenis II sebanyak 200 liter	menyimpulkan hasil dengan dukungan fakta	5
Total skor			25	

8. Kisi-Kisi dan Soal Penilaian Keterampilan

KD	INDIKATOR	MATERI POKOK	INDIKATOR SOAL	BENTUK SOAL	NO SOAL	BUTIR SOAL
4.3Menyelesaikan masalah sistem persamaan linear dua variabel	4.3.1 siswa mampu menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linear	Sistem Persamaan Linear	Siswa dapat menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari – hari dengan menggunakan sistem persamaan linear	Uraian	1	Selisih umur seorang ayah dan anak perempuannya adalah 26 tahun, sedangkan lima tahun yang lalu jumlah umur keduanya 34 tahun. Hitunglah umur ayah dan anak perempuannya dua tahun yang akan dating?

9. Pembahasan dan Skor Penilaian

NO	SOAL	PEMBAHASAN	Indikator Berpikir kritis	Skor
1	Selisih umur seorang ayah dan anak perempuannya adalah 26 tahun, sedangkan lima tahun yang lalu jumlah umur keduanya 34 tahun. Hitunglah umur ayah dan anak perempuannya dua tahun yang akan datang?	Diketahui Selisih umur seorang ayah dan anak perempuannya adalah 26 tahun lima tahun yang lalu jumlah umur keduanya 34 tahun ditanya Umur ayah dan anak perempuannya dua tahun yang akan datang?	menafsirkan permasalahan	5
		Penyelesaian Misalkan x =umur ayah, y =umur anak Diperoleh persamaan $x - y = 26$ (1) $(x-5)+(y-5)=34 \rightarrow x+y=44$ (2)	menganalisis solusi permasalahan	5

		Subtitusi persamaan (1) dalam bentuk x $x - y = 26 \quad \rightarrow \quad x = 26 + y$ Subtitusi $x = 26 + y$ ke persamaan (2) $x + y = 44$ $26 + y + y = 44$ $26 + 2y = 44$ $2y = 44 - 26$ $2y = 18$ $y = 9$	menerapkan solusi	5
		Subtitusi $y = 9$ ke persamaan $x = 26 + y = 26 + 9 = 35$ Umur ayah dan anak perempuannya dua tahun yang akan datang $x + 2 = 35 + 2 = 37$ $y + 2 = 9 + 2 = 11$	mengevaluasi solusi	5
		Jadi umur ayah dan anak perempuannya dua tahu yang akan datang adalah 37 tahun dan 11 tahun	menyimpulkan hasil dengan dukungan fakta	5
	Skor		25	

10. Penugasan berbentuk soal uraian

Kerjakan soal di bawah ini dengan jujur dan runtut!

1. Marlina membeli dua gelas susu dan dua donat dengan total hargaRp. 60.000, sedangkan Zeni membeli empat gelas susu dan tiga donat dengan total hargaRp. 117.000. Tentukan harga segelas susu dan satu donat!
2. Andre membayar Rp. 100.000 untuk tiga ikat bunga sedap malam dan empat ikat bunga aster, sedangkan Rima membayar Rp. 90.000 untuk dua ikat bunga sedap malam dan lima ikat bunga aster di toko bunga yang sama dengan Andre.
   e. Tuliskan persamaan yang menyatakan informasi diatas.
   f. Tulis sebuah persamaan yang menunjukkan harga seikat bunga sedap malam dan enam ikat bungan aster.
   g. Temukan harga seikat bunga sedap malam dan seikat bunga aster.

h. Lembar Pengamatan/Observasi

Nama Guru : Ainur Rifqi, S.Pd
Mata Pelajaran : Matematika
Materi saat diobservasi : Sistem persamaan Linear
Tanggal Observasi :

No	Siswa	Tanggung Jawab	Displin	Saling menghargai	Nilai Sikap	Kategori (SB;B;C;K)
1.						
2.						
3.						

Rubrik Penilaian:

No. Sikap	Kriteria	Skor
1.	e. Menyampaikan informasi dan pendapat disertai konsep yang relevan. f. Menyampaikan informasi dan pendapat disertai konsep yang tidak relevan. g. Menyampaikan informasi dan pendapat dengan tidak disertai konsep yang relevan denan penyampaian kurang baik. h. Tidak menyampaikan informasi yang diamati dan tidak berpendapat.	4 3 2 1

2	i. Mengerjakan tugas sesuai waktu yang ditetapkan dan mengumpulkan hasil pekerjaan tepat waktu. j. Mengerjakan tugas sesuai waktu yang ditetapkan dan mengumpulkan hasil pekerjaan kurang tepat waktu. k. Mengerjakan tugas tidak sesuai waktu yang ditetapkan dan mengumpulkan hasil pekerjaan kurang tepat waktu. l. Tidak mengerjakan tugas dan tidak mengumpulkan tugas.	4 3 2 1
3	m. Selalu menghargai pendapat temannya. n. Sering menghargai pendapat temannya. o. Kadang-kadang menghargai pendapat teman. p. Tidak menghargai pendapat temannya	4 3 2 1
	Jumlah skor siswa bila menunjukkan sikap yang sangat baik.	12

Petunjuk penskoran :

$\frac{skor}{skortertinggi}$ x 4 = skor akhir

Peserta didik memperoleh nilai :

Sangat baik : apabila memperoleh skor 3,20 – 4,00 (80 – 100)
Baik : apabila memperoleh skor 2, 80 – 3,19 (70 – 79)
Cukup : apabila memperoleh skor 2,40 – 2,79 (60 – 69)
Kurang : apabila memperoleh skor kurang 2,40 (kurang dari 60)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan : SMK ISLAMIYAH SAPUGARUT
Mata Pelajaran : Matematika
Kompetensi Keahlian : Akuntansi Keuangan dan Lembaga
Kelas / Semester : X/2
Tahun Pelajaran : 2019-2020
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit (2 pertemuan)
Pertemuan ke : 3

Q. KOMPETENSI INTI

9. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
10. Menghayati dan mengamalkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
11. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
12. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

R. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1.	3.3 Menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel dalam masalah konstektual	3.3.9 Siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dengan menggunakan metode eliminasi

		3.3.10 Siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dengan menggunakan metode subtitusi 3.3.11 Siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dengan menggunakan metode campuran 3.3.12 siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear tiga variabel
2.	4.3 Menyelesaiakan masalah sistem persamaan linear dua variabel	4.3.1 Siswa mampu menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linear.

S. TUJUAN PEMBELAJARAN

3.3.3 Siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dengan menggunakan metode campuran

T. MATERI PEMBELAJARAN

Menemukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dengan metode campuran artinya mengeliminasi terlebih dahulu baru dilakukan subtitusi atau sebaliknya. Contoh

$2x - 5y = -2$ (1)

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

Eliminasi x untuk mencari nilai y

$$\begin{array}{lll} 2x - 5y = -2 & \times 3 & 6x - 15y = -6 \\ -3x + 4y = -4 & \times 2 & -6x + 8y = -8 \quad + \end{array}$$

$$-7y = -14$$
$$y = 2$$

Subtitusi $y = 2$ ke persamaan

$2x - 5y = -2$

$2x - 5(2) = -2$

$2x - 10 = -2$

$2x = 8$

$x = 4$

U. MODEL PEMBELAJARAN

g. Model Pembelajaran : *Process Oriented Guided Inquiry Learning*
h. Pendekatan : Pendekatan Saintifik
i. Metode Pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, ceramah, penugasan.

V. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 2

Langkah Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal	**Fase Orientasi** 19. Mengucap salam dan berdo'a 20. Memberikan motivasi kepada siswa tentang pentingnya belajar sistem persamaan linear 21. Menentukan tujuan pembelajaran yaitu. a. Siswa dapat menunjukkan sikap tanggung jawab, dan saling menghargai serta dapat menentukan nilai variabel dalam sistem persamaan linear. b. Siswa dapat menunjukkan sikap tanggung jawab, dan saling menghargai serta dapat	**Fase Orientasi** 11. Menjawab salam dan berdo'a bersama. 12. Muncul minat dalam belajar sistem persamaan linear 13. Menyimak penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran dan apersepsinya. 14. Memperhatikan gambar yang telah ditampilkan guru, kemudian Siswa diminta mencari harga 15. Berkumpul dengan kelompoknya	10 menit

	menganalisis sistem persamaan linear. c. Siswa mampu menemukan nilai variabel dalam sistem persamaan linear. d. Siswa mampu menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear 22. Melakukan apersepsi mengenai menemukan nilai variabel dengan metode eliminasi 23. Menyajikan masalah melalui gambar yang dapat diobservasi oleh siswa untuk memulai mempelajari hal baru, yang kemudian harus dianalisis oleh siswa. 24. Meminta siswa membagi kelompoknya		
Kegiatan Inti	**Fase Eksplorasi** 13. Guru membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok 14. Guru memberikan amplop kepada siswa yang berisi peran sebagai manajer, juru bicara *(spokesperson)*, notulen, *strategy analyst* 15. Mempersilahkan siswa membaca dan menelaah LKPD. 16. Meminta siswa berdiskusi 17. Berkeliling ke setiap kelompok untuk melihat kemajuan diskusi mereka. 18. Memberikan kesempatan siswa bertanya **Fase Pembentuka Konsep** 8. Selama proses diskusi, guru menjelaskan tugas masing-masing peranannya. 9. Memperhatikan kemajuan proses diskusi siswa. 10. Membimbing jalanya diskusi setiap kelompok	**Fase Eksplorasi** 13. Menerima LKPD dari guru. 14. Menentukan anggotanya untuk mengisi peran sebagai manajer, juru bicara, notulen dan *strategy analyst.* 15. Memahami tugas maisng-masing. 16. Siswa berdiskusi dengan dipimpin manajer tentang menemukan nilai variabel dengan metode campuran 17. Manajer mengajak anggotanya berdiskusi menemukan model matematika yang ada dalam LKPD, notulen menuliskan hasil diskusi 18. Siswa mengalami kesulitan, juru bicara menanyakan kepada guru tentang masalah yang dihadapi **Fase Pembentukan Konsep** 11. Setelah membentuk model matematika, siswa	50 menit

	dari LKPD pada kegiatan 1. **Fase Aplikasi** 5. Guru memberikan suatu permasalahan mengenai sistem persamaan linear dalam kehidupan sehari-hari. 6. Guru mempersilahkan siswa mengisi jawaban dalam LKPD **Fase Penutup** 5. Guru meminta manajer dari masing-masing kelompok untuk maju menjelaskan hasil diskusinya 6. Meminta tanggapan dari kelompok lainnya.	berdiskusi untuk menemukan nilai variabel melalui LKPD. 12. Manajer memimpin jalannya diskusi untuk menemukan nilai variabel dengan menggunakan metode campuran. 13. *Strategy analyst* menyampaikan strategi yang dibutuhkan dalam menemukan nilai variabel dengan metode campuran. 14. *Notulen* mencatat hasil diskusi 15. Kelompok menemui kesulitan, juru bicara menanyakan kepada guru agar memeroleh solusi. **Fase Aplikasi** 7. Siswa bekerja sama dalam menjawab permasalahan yang tertulis dalam LKPD 8. Dengan kerja bersama-sama, kelompok mampu menemukan nilai variabel dengan menggunakan metode campuran. 9. Notulen menuliskan hasil kerja kelompoknya **Fase Penutup** 5. Manajer dari masing-masing kelompok maju mempresentasikan hasil diskusi dari kelompoknya. 6. Menerima tanggapan dari kelompok lain dan manajer dibantu anggotanya menjawab tanggapan tersebut.	
Kegiatan Penutup	Memberikan evaluasi 1 soal secara individu	Mengerjakan soal secara individu	

W. MEDIA/ALAT, BAHAN, DAN SUMBER BELAJAR

5. Alat/Bahan :
   - Lembar tugas diskusi
   - Lembar soal
   - lembar penilaian proses
6. Sumber Belajar :
   - Kasmina dan Toali. (2018). *Matematika untuk SMK/ MAK kelas X*. Jakarta : Erlangga.
   - Buku lain yang relevan yang tersedia.
   - Kasmina & Toali. (2018). *Matematika untuk SMK kelas X (Revisi)kurikulum 2013.* Jakarta: Erlangga

X. PENILAIAN HASIL BELAJAR

3. INSTRUMEN PENILAIAN

No.	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen	Kisi-Kisi, Soal, dan Kunci Jawaban
Pengetahuan	Tes tertulis Penugasan	Essay Essay	Terlampir	Pengetahuan
Keterampilan	Tes tertulis	Essay	Terlampir	Keterampilan

Mengetahui:
Kepala Sekolah

H. Saiful jauhari, S.T.

Pekalongan, Agustus 2019
Guru Mata Pelajaran

Ainur Rifqi, S.Pd
NIM 0401517032

LAMPIRAN PENILAIAN

11. Kisi-Kisi dan Soal Penilaian Pengetahuan

KD	INDIKATOR	MATERI POKOK	INDIKATOR SOAL	BENTUK SOAL	NO SOAL	BUTIR SOAL
3.3 Menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel dalam masalah konstektual 4.3Menyelesaikan masalah sistem persamaan linear dua variabel	**i.** Siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dengan menggunakan metode subtitusi**.**	Sistem Persamaan Linear	3. Siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dengan menggunakan metode subtitusi	Uraian	1	Seorang pedagang beras mencampur dua jenis beras yang harganya Rp 8.500,00 dan Rp 9.000,00 per liter untuk dijual. Jumlah campuran beras sebanyak 350 liter. Setelah beras habis terjual diperoleh pendapatan sebesar Rp 3.075.000,00. e. Tulis persamaan yang menyatakan situasi diatas f. Berapa liter setiap jenis beras pada campuran beras tersebut

12. Pembahasan dan Skor Penilaian Pengetahuan

NO	SOAL	PEMBAHASAN	INDIKATOR BERPIKIR KRITIS	SKOR
1	Seorang pedagang beras mencampur dua jenis beras yang harganya Rp 8.500,00 dan Rp 9.000,00 per liter untuk dijual. Jumlah campuran beras sebanyak 350 liter. Setelah beras habis terjual diperoleh pendapatan sebesar Rp 3.075.000,00. c. Tulis persamaan yang menyatakan situasi diatas? d. Berapa liter setiap jenis beras pada campuran beras tersebut?	Diketahui Pedagang beras mencampur dua jenis beras yang harga Rp 8.500,00 dan Rp 9.000,00 perliter Jumlah campuran beras 350 liter Pedagang memeroleh pendapatan Rp 3.705.000,00 ditanyakan c. Tulis persamaan yang menyatakan situasi diatas? d. Berapa liter setiap jenis beras pada campuran beras tersebut?	menafsirkan permasalahan	5
		Penyelesaian. Misalkan x liter adalah banyak beras jenis I dan y liter adalah banyak beras jenis II c. Persamaan linear yang sesuai dengan situasi tersebut $x + y = 350$ $8.500x + 9.000y = 3.075.000$	menganalisis solusi permasalahan	5
		d. Banyak setiap jenis beras $x + y = 350 \quad \leftrightarrow \quad y = 350 - x$ persamaan 1 $8.500x + 9.000y = 3.075.000$ persamaan 2 Sutitusikan persamaan 1 ke persamaan 2, diperoleh. $8.500x + 9.000y = 3.075.000$	menerapkan solusi	5

		$\leftrightarrow \quad 8.500x + 9.000(350 - x) = 3.075.000$ $\leftrightarrow \quad 8.500x + 3.150.000 - 9000x = 3.075.000$ $\leftrightarrow \quad 8.500x - 9000x = 3.075.000 - 3.150.000$ $\leftrightarrow \quad -500x = -75.000$ $\leftrightarrow \quad x = 150$ Subtitusi nilai $x = 150$ ke persamaan 1 $y = 350 - x$ $y = 350 - 150 = 200$	mengevaluasi solusi	5
		Jadi beras jenis I yang dicampur sebanyak 150 liter dan beras jenis II sebanyak 200 liter	menyimpulkan hasil dengan dukungan fakta	5
Total skor			25	

13. Kisi-Kisi dan Soal Penilaian Keterampilan

KD	INDIKATOR	MATERI POKOK	INDIKATOR SOAL	BENTUK SOAL	NO SOAL	BUTIR SOAL
4.3Menyelesaikan masalah sistem persamaan linear dua variabel	4.3.1 siswa mampu menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linear	Sistem Persamaan Linear	Siswa dapat menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari – hari dengan menggunakan sistem persamaan linear	Uraian	1	Pada suatu hari, Andi, Bayu dan Komar memanen jeruk hasil kebunnya masing-masing. Hasil kebun Komar 10 kg lebih sedikit dari hasil kebun Andi dan lebih banyak 10 kg dari hasil panen kebun Bayu. Jika Jumlah hasil panen ketiga kebun tersebut adalah 19 kg. Tentukan hasil kebun Andi?

14. Pembahasan dan Skor Penilaian

NO	SOAL	PEMBAHASAN	Indikator Berpikir kritis	Skor
1	Pada suatu hari, Andi, Bayu dan Komar memanen jeruk hasil kebunnya masing-masing. Hasil kebun Komar 10 kg lebih sedikit dari hasil kebun Andi dan lebih banyak 10 kg dari hasil panen kebun Bayu. Jika Jumlah hasil panen ketiga kebun tersebut adalah 195 kg. Tentukan hasil kebun masing-masing?	Diketahui Hasil kebun Komar 10 kg lebih sedikit dari hasil kebun Andi dan lebih banyak 10 kg dari hasil panen kebun Bayu. Jumlah hasil panen ketiga kebun tersebut adalah 195 kg Ditanyakan Hasil kebun masing-masing?	menafsirkan permasalahan	5
		Penyelesaian. misalkan x menyatakan hasil kebun Komar, $y$menyatakan hasil kebun Andi, z menyatakan hasil kebun Bayu. Persamaan matematikanya $x = y - 10$ persamaan 1 $x = z + 10$ persamaan 2 $x + y + z = 195$ persamaan 3	menganalisis solusi permasalahan	5
		Karena persamaan 1= persamaan 2 sehingga diperoleh $x = x$ $y - 10 = z + 10$ $y = z + 10 + 10$ $y = z + 20$ persamaan 4	menerapkan solusi	5
			mengevaluasi solusi	5

		Subtitusikan persamaan 2 dan 4 ke persamaan 3 $x + y + z = 195$ $(z + 10) + (z + 20) + z = 195$ $3z + 30 = 195$ $3z = 195 - 30$ $3z = 165$ $z = 55$ Subtitusikan nilai $z = 55$ pada persaman 2 dan persamaan 4 nilai $z = 55$ pada persamaan 2 $x = z + 10$ $x = 55 + 10 = 65$ nilai $z = 55$ pada persamaan 4 $y = z + 20$ $y = 55 + 20 = 75$ Jadi hasil kebun Komar, Andi dan Bayu masing-masing adalah 65 kg, 75 kg dan 55 kg		
			menyimpulkan hasil dengan dukungan fakta	5
	Skor		25	

15. Penugasan berbentuk soal uraian

Kerjakan soal di bawah ini dengan jujur dan runtut!

1. Marlina membeli dua gelas susu dan dua donat dengan total hargaRp. 60.000, sedangkan Zeni membeli empat gelas susu dan tiga donat dengan total hargaRp. 117.000. Tentukan harga segelas susu dan satu donat!
2. Andre membayar Rp. 100.000 untuk tiga ikat bunga sedap malam dan empat ikat bunga aster, sedangkan Rima membayar Rp. 90.000 untuk dua ikat bunga sedap malam dan lima ikat bunga aster di toko bunga yang sama dengan Andre.
   i. Tuliskan persamaan yang menyatakan informasi diatas.
   j. Tulis sebuah persamaan yang menunjukkan harga seikat bunga sedap malam dan enam ikat bungan aster.
   k. Temukan harga seikat bunga sedap malam dan seikat bunga aster.

l. Lembar Pengamatan/Observasi

Nama Guru : Ainur Rifqi, S.Pd
Mata Pelajaran : Matematika
Materi saat diobservasi : Sistem persamaan Linear
Tanggal Observasi :

No	Siswa	Tanggung Jawab	Displin	Saling menghargai	Nilai Sikap	Kategori (SB;B;C;K)
1.						
2.						
3.						

Rubrik Penilaian:

No. Sikap	Kriteria	Skor
1.	i. Menyampaikan informasi dan pendapat disertai konsep yang relevan. j. Menyampaikan informasi dan pendapat disertai konsep yang tidak relevan. k. Menyampaikan informasi dan pendapat dengan tidak disertai konsep yang relevan denan penyampaian kurang baik.	4 3 2

	l. Tidak menyampaikan informasi yang diamati dan tidak berpendapat.	1
2	q. Mengerjakan tugas sesuai waktu yang ditetapkan dan mengumpulkan hasil pekerjaan tepat waktu. r. Mengerjakan tugas sesuai waktu yang ditetapkan dan mengumpulkan hasil pekerjaan kurang tepat waktu. s. Mengerjakan tugas tidak sesuai waktu yang ditetapkan dan mengumpulkan hasil pekerjaan kurang tepat waktu. t. Tidak mengerjakan tugas dan tidak mengumpulkan tugas.	4 3 2 1
3	u. Selalu menghargai pendapat temannya. v. Sering menghargai pendapat temannya. w. Kadang-kadang menghargai pendapat teman. x. Tidak menghargai pendapat temannya	4 3 2 1
	Jumlah skor siswa bila menunjukkan sikap yang sangat baik.	12

Petunjuk penskoran :

$\frac{skor}{skortertinggi}$ x 4 = skor akhir

Peserta didik memperoleh nilai :

Sangat baik : apabila memperoleh skor 3,20 – 4,00 (80 – 100)

Baik : apabila memperoleh skor 2, 80 – 3,19 (70 – 79)

Cukup : apabila memperoleh skor 2,40 – 2,79 (60 – 69)

Kurang : apabila memperoleh skor kurang 2,40 (kurang dari 60)

Lampiran A4. Lembar Validasi RPP

LEMBAR VALIDASI

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

E. TUJUAN

Lembar validasi RPP ini disusun untuk mengetahui tingkat validasi RPP yang akan digunakan dalam penelitian yang berjudul "Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Pada Pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning*ditinjau dari *Logical-Mathematical Intelligence* Dan *Musical Intelligence*".

F. KOMPONEN-KOMPONEN VALIDASI RPP

Sebelum dilakukannya penelitian salah satu langkah yang harus dipersiapkan adalah menyiapkan instrumen validasi. Instrumen divalidiasi terlebih dahulu oleh validasi ahli/pakar, diantaranya validasi terhadap silabus. Komponen-komponen validasi RPP dijabarkan dalam beberapa indikator, dan selanjutnya dikembangkan dalam bentuk pernyataan untuk dinilai. Komponen-komponen indikator validasi RPP ditunjukan dalam tabel di bawah ini.

Tabel Komponen-komponen Indikator Validasi RPP

No	Aspek Yang Dinilai
21.	Kesesuaian RPP dengankurikulum
22.	Memperhatikan prinsip pengembangan RPP
23.	Sistematika penulisan RPP
24.	Kesesuaian identitas dengan standar isi
25.	Kesesuaian alokasi penggunaan waktu pembelajaran
26.	Kegiatan pembelajaran mengembangkan kemampuan komunikasi matematis
27.	Kesesuaian kompetensi dasar dengan standar isi
28.	Pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis sesuai KI dan KD
29.	Perencanaan rumusan tujuan pembelajaran
30.	Ketepatan materi ajar dengan tujuan pembelajaran
31.	Ketepatan model pembelajaran dengan tujuan pembelajaran
32.	Kegiatan inti pembelajaran memuat langkah-langkah *Process Oriented Guided Inquiry Learning*
33.	Kegiatan pembelajaran dapat melibatkan siswa secara aktif
34.	Kesesuaian instrumen penilaian dengan indikator kemampuan berpikir kritis matematis
35.	Kesesuaian penggunaan alat dan sumber-sumber belajar

36.	Pemanfaatan bahasa secara efektif dan efisien
37.	Keterbacaan bahasa
38.	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar

C. BENTUK INSTRUMEN

Bentuk instrumen validasi RPP ini menggunakan skala penilaian. Masing-masing butir pernyataan memiliki 5 pilihan (option) jawaban yang merupakan nilai terhadap kevalidan RPP untuk pembelajaran yang akan dilaksanakan.

N. IDENTITAS MATERI PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran : Matematika

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)

Kelas/Semester : X/1

Materi Pokok :Sistem Persamaan Linear

Model Pembelajaran: *Process Oriented Guided Inquiry Learning*

Kompetensi Dasar :

3.3 Menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel dalam masalah konstektual

4.3 Menyelesaiakan masalah sistem persamaan linear dua variabel

O. PETUNJUK PENGISIAN VALIDASI

13. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap RPP yang telah saya susun.
14. Berilah penilaian seobyektif mungkin untuk mengetahui tingkat validitas RPP yang akan digunakan dalam pembelajaran
15. Mohon Bapak/Ibu memberi nilai dengan cara melingkari option pada kolom nilai (1, 2, 3, 4, 5).
16. Option 1 dan 5, indikator penilaiannya sudah jelas diskripsikan. Untuk option 2 merupakan indikator penilaian yang mendekati option 1, option 3 merupakan indikator penilaian yang berada di tengah-tengah antara option 1 dan 5, dan option 4 merupakan option yang indikatornya mendekati option 5.
17. Saran-saran untuk perbaikan mohon dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran (pada bagian bawah).
18. Atas kesediaan Bapak/Ibu, saya ucapkan terimakasih.

P. PENILAIAN RPP BERDASARKAN INDIKATOR-INDIKATOR

No	Uraian Aspek dan Indikator

1.	**Kesesuaian RPP dengan Kurikulum** Komponen RPP sesuaidengankurikulum 2013 (identitas, alokasiwaktu, KI,KD, indikator, tujuanpembelajaran, materi ajar, metode, sintakpembelajaran, alatdansumberbelajar, media pembelajarandanpenilaian) 1 2 3 4 5 Komponen RPP tidaksesuaidengan standarisikurikulum 2013 — Komponen RPP sesuaidengan standarisikurikulum 2013
2.	**Memperhatikan prinsip pengembangan RPP** Indikatornya:jelas, fleksibel, kegiatan-kegiatan yang disusun sesuai kompetensi dasar, utuh, dan menyeluruh 1 2 3 4 5 Tidak memperhatikan prinsipdalampengembangan — Memperhatikan prinsipdalampengembangan
3.	**Sistematika penulisan RPP** Urutan penulisan komponen-komponen RPP sesuai dengan standar isi kurikulum 2013. 1 2 3 4 5 Sistematika penulisan komponen RPP tidak sesuai dengan standar isi — Sistematika penulisan komponen RPP tidak sesuai dengan standar isi
4.	**Kesesuaian identitas dengan standar isi** Identitas RPP yang digunakan sesuai dengan standar isi 1 2 3 4 5 Identitas RPP tidak sesuai — Identitas RPP sesuai

	denganstandarisi
5.	**Keseuaian alokasi penggunaan waktu pembelajaran** Alokasi waktu yang digunakan sesuai dengan kompetensi dasar, materi ajar, kegiatan pembelajaran dan indikator kemampuan berpikir kritis matematis 1 2 3 4 5 Tidak sesuai Sesuai
6	**Kegiatan pembelajaran mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis** Kegiatan pembelajaran yang tersusun dalam RPP dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis 1 2 3 4 5 Kegiatanpembelajarantidakdapatmengembangkankemampuan berpikir kritis matematis Kegiatanpembelajarandapatmengembangkankemampuan berpikir kritis matematis
7	**Kesesuaian Kompetensi Dasar dengan Standar Isi** Kompetensi dasar yang dikembangkan sesuai standar isi 1 2 3 4 5 Kompetensi yang dikembangkantidaksesuaidengan standarisi Kompetensi yang dikembangkansesuaidenganstandarisi

8	**Pencapaian indikator kemampuan berpikir kritis matematis sesuai dengan KI dan KD** Indikator pencapaian kompetensi dirumuskan dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati, diukur dan merujuk pada kompetensi inti dan kompetensi dasar. 1 2 3 4 5 Pencapaianindicatorkemampuan berpikir kritis matematistidaksesuaidengan KI dan KD Pencapaianindicatorkemampuan berpikir kritis matematissesuaidengan KI dan KD
9	**Perencanaan rumusan tujuan pembelajaran** Rumusan tujuan pembelajaran dirumuskan dengan kata kerja operasional yang dapat diamati, diukur dan merujuk pada kompetensi inti, kompetensi dasar dan indikator kemampuan berpikir kritis matematis 1 2 3 4 5 Rumusantujuantidakmerujuk KI, KDdanindicatorkemampuanberpikir kritis matematis Rumusantujuanmerujuk KI, KDdanindicatorkemampuanberpikir kritis matematis
10	**Ketepatan materi ajar dengan tujuan indikator kemampuan berpikir kritis matematis** Materi ajar yang dikembangkan sesuai dengan tujuan indikator kemampuan berpikir kritis matematis 1 2 3 4 5 Materi ajar yang dikembangkan tidaksesuai Materi ajar yang dikembangkansesuai
11	**Ketepatan materi ajar dengan tujuan indikator kemampuan berpikir kritis matematis** Model pembelajaran yang digunakan sesuai dengan tujuan indikator

	kemampuan berpikir kritis matematis 1 2 3 4 5 Model tidaksesuaidengantujuanindicatorkemampuankomunikasimatematis — Model sesuaidengan tujuanindicatorkemampuan berpikir kritis matematis
12	**Penerapan *process oriented guided inquiry learning*** Kegiatan pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan sintaks *process oriented guided inquiry learning*. 1 2 3 4 5 Kegiatanpembelajarantidaksesuai dengan POGIL — Kegiatanpembelajarantidaksesuaidengan POGIL
13	**Kejelasan langkah-langkah pembelajaran 1: Permasalahan dan pertanyaan siap siaga** Kegiatan pembelajaran 1 adalah permasalahan dan pertanyaan siap siaga 1 2 3 4 5 Tidakjelasnyalangkah-langkahkegiatan pembelajaran 1 — Langkah-langkahkegiatan pembelajaran 1 jelas
14	**Kejelasan langkah-langkah pembelajaran 2: Diskusi Kelompok** Kegiatan pembelajaran 2 adalah diskusi kelompok dan presentasi 1 2 3 4 5 Tidakjelasnyalangkah-langkahkegiatan pembelajaran 2 — Langkah-langkahkegiatan pembelajaran 2 jelas
15	**Kejelasan langkah-langkah pembelajaran 3: Kerja Individu** Kegiatan pembelajaran 3 adalah kerja individu 1 2 3 4 5 Tidakjelasnyalangkah- — Langkah-langkahkegiatan

	langkahkegiatan pembelajaran 3 pembelajaran 3 jelas
16	**Kegiatan Pembelajaran dapat melibatkan siswa secara aktif** Kegiatan pembelajaran yang tersusun dalam RPP dapat melibatkan siswa secara aktif 1 2 3 4 5 Kegiatanpembelajarantidakmelibatkansiswasecaraaktif Kegiatanpembelajaranmelibatkansiswasecaraaktif
17	**Kesesuaian instrumen penilaian dengan indikator kemampuan berpikir kritis matematis** Soal-soal yang digunakan untuk mengukur ketercapaian siswa sesuai dengan indikator 1 2 3 4 5 Soal-soaltidaksesuaidenganindicatorkemampuan berpikir kritis matematis Soal-soalsesuaidengannindicatorkemampuan berpikir kritis matematis
18	**Kesesuaian alat dan sumber-sumber belajar** Penggunaan alat dan sumber belajar sesuai dengan kompetensi nti, kompetensi dasar dan model pembelajran yang digunakan 1 2 3 4 5 Alatdansumberbelajartidaksesuaidengan KI,KD, dan model pembelajaran Alatdansumberbelajarsesuaidengan KI,KD, dan model pembelajaran
19	**Pemanfaatan bahasa yang efektif dan efisien** Penggunaan alat dan sumber belajar sesuai dengan kompetensi nti, kompetensi dasar dan model pembelajaran yang digunakan 1 2 3 4 5 Bahasa yang digunakantidake Bahasa yang digunakanefektif

	fektifdanefisien danefisien
20	**Keterbacaan bahasa** Bahasa yang digunakan mudah dipahami 1 2 3 4 5 Bahasa yang digunakantidak mudahdipahami — Bahasa yang digunakanmuda hdipahami
21	**Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar** Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar 1 2 3 4 5 Bahasa yang digunakantidakses uaidengankaidahB ahasa Indonesia yang baikdanbenar — Bahasa yang digunakansesuai dengankaidahBa hasa Indonesia yang baikdanbenar

Q. SKALA PENILAIAN:

$$rata - rata\ (\bar{x}) = \frac{skor\ total}{21} = — = \cdots$$

Rata-rata ($\bar{x}$)	Nilai	Hasil (√)
1,00 ≤$\bar{x}$< 1,80	Tidak baik	.....
1,80 ≤ $\bar{x}$< 2,60	Kurang baik	.....
2,60 ≤ $\bar{x}$< 3,40	Cukup baik	.....
3,40 ≤ $\bar{x}$< 4,20	Baik	.....
4,20 ≤$\bar{x}$ ≤ 5,00	Sangat baik	.....

Kesimpulan terhadap validasi RPP:

- ☐ Dapat digunakan tanpa revisi
- ☐ Dapat digunakan dengan revisi kecil
- ☐ Dapat digunakan dengan revisi besar
- ☐ Tidak dapat digunakan

R. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

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

Semarang,.....2019
Validator

Dr. Rochmad, M.Si.
NIP 195711161987011001

LembarKerjaPesertaDidik I

MATEMATIKA

Untuk SMK / MAKKelasX Semester1

Anggota Kelompok :

1. ……..
2. ……..
3. ……..
4. ……..

Kompetensi Dasar :

3.3Menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel dalam masalah konstektual

4.3Menyelesaiakanmasalahsistem persamaan linear duavariabel

Indikator :

3.3.13 Siswamampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dengan menggunakan metode eliminasi

4.3.1 siswa mampu menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linear.

KEGIATAN 1

Sistem Persamaan Linear (SPL) Dua Variabel

Bentuk Umum:

$$\boldsymbol{a_1x + b_1y = c_1}$$
$$\boldsymbol{a_2x + b_2y = c_2}$$

Dengan $\boldsymbol{a_1,\ a_2,\ b_1,\ b_2,\ c_1,\ c_2\ \in R}$

MENYELESAIKAN SPL DENGAN METODE ELIMINASI

NadiradanNisamengunjungitokokuepadahariMinggu.Pad asaatitu, Nadiramembeli 3 kueboludan 2 cupcake sehargaRp. 22.000 sedangkanNisamembeli 2 kueboludan 3 cupcake sehargaRp. 23.000. Berapahargamasing-masingkueboludan cupcake yang dibeliNadiradanNisa?

a. Tuliskanapa yang diketahuidan yang ditanyakanpadapermasalah di atas!

Diketahui :

……

……

Ditanya :

……

……

b. Buatlah model matematikadaripermasalahandiatas!

Misalharga 1 buahkuebolu adalah *x* rupiah

……..

Tuliskan“ 3kueboludan 2 cupcakesehargaRp. 22.000” dalam*x* dan*y* !

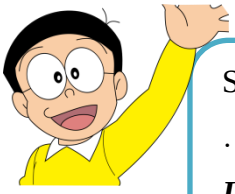
……

……

Tuliskan “2 kueboludan 3 cupcakesehargaRp. 23.000” dalam*x*dan*y* !

……

……



Sehinggakeduapersamaan 3*x* + …*y*= …….. dan

…. *x* + …*y* = ……disebutdengan***SistemPersamaan Linear DuaVariabel***

c. Berapakahhargasatubuahkueboludansatubuah cupcake yang dibeliNadiradanNisa? Isilahtitik-titikdibawahini!

Dari permasalahan diataskitamemperolehduapersamaanyaitu:

3*x* + …*y*= … (1)

…. *x* + …*y* = … (2)

Langkah 1

Eliminasivariable*x*(*Menghilangkan x yaitudenganmenjadikannilai x = 0)*

3*x* +	2*y* = 22.000	× …	… *x* + … *y* = …
2*x* +	3*y* = 23.000	× …	… *x* + … *y* = … _

... = …

Berapapengalinya agar diperoleh$x$ bernilaisamadanjikadikurangkanhasil nya 0

…= –

y = …

Langkah 2

Eliminasivariable$y$(*Menghilangkanyyaitudenganmenjadikannilaiy = 0*)

$3x + 2y = 22.000$ × … … x + … y = …
$2x + 3y = 23.000$ × … … x + … y = … _

… = …

…= –

x= …

Sehinggadiperoleh$x$ = … dan$y$ = …

d. Berapakahharga 1 buahkueboludan 1 buah cupcake?

……

……

Tentukan Himpunan penyelesaian dari sistem persamaan berikut!

$$3x - 2y = 11$$

$$-4x + 3y = -2$$

Langkah 1

Eliminasivariable$x$(*Menghilangkan x yaitudenganmenjadikannilai x = 0*)

$3x$- $2y$ =11 × … … x- … y = …
-$4x$ + $3y$ = -2 … × … x + … y = … +

… = …
y = …

Berapapengalinya agar diperoleh$x$ bernilaisamadanjikadikurangkanhasil nya 0

Eliminasivariable$y$(*Menghilangkanyyaitudenganmenjadikannilaiy = 0*)

Langkah 2

$3x - 2y = 11$ … x- × … … y = …

$-4x + 3y = -2$ × .. … x + … y = …+

x= …

Berapapengalinya agar diperolehybernilaisamadanjikadikurangkanhasilnya 0

Jadi Himpunan penyelesaian dari sistem persamaan tersebut adalah

{(x,y)I (..., ...)}

Jadi langkah-langkah penyelesaian SPL adalah

L

Selesaikansoalberikutdengantepat!

1. Marlinamembeliduagelassusudanduadonatdengan total hargaRp. 60.000, sedangkanZenimembeliempatgelassusudantigadonatdengan total hargaRp. 117.000. Tentukanhargasegelassusudansatudonat!

   Penyelesaian:

2. Andre membayar Rp. 100.000 untuk tiga ikat bunga sedap malam dan empat ikat bunga aster, sedangkan Rima membayar Rp. 90.000 untuk dua ikat bunga sedap malam dan lima ikat bunga aster di toko bunga yang sama dengan Andre.
   c. Tuliskan persamaan yang menyatakan informasi diatas.
   d. Tulis sebuah persamaan yang menunjukkan harga seikat bunga sedap malam dan enam ikat bungan aster
   e. Temukan harga seikat bunga sedap malam dan seikat bunga aster.

   Penyelesaian:

LembarKerjaPesertaDidikII

MATEMATIKA

Untuk SMK / MAKKelasX Semester1

Anggota Kelompok :

5. ……..
6. ……..
7. ……..
8. ……..

Kompetensi Dasar :

3.3Menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel dalam masalah konstektual

4.3Menyelesaiakanmasalahsistem persamaan linear duavariabel

Indikator :

3.3.2 Siswamampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dengan menggunakan metode subtitusi

MENYELESAIKAN SPL DENGAN METODE SUBSTITUSI

Bu TatidanbuRetnopergiketokosembakobersama-sama. Bu Tatimembeli 2kg gulapasirdan 1kg berasseharga Rp. 40.000 sedangkanbuRetnomembeli 3kg gulapasirdan 2kg berasseharga Rp.67.500. SementaraitubuNino inginmembeli 4kg gulapasirdan 3kg beras.Berapa rupiah yang harusbu Nino bayar?

a. Informasiapa yang andadapatkan?

Diketahui :

……

……

Ditanya :

……

……

b. Buatlah model matematikadaripermasalahandiatas!

Misal Harga 1 kg gula pasir adalah x rupiah

……..

TuliskanSPLDV daripermasalahan di atasdalam$x$ dan$y$!

…… + ….. = …… (1)

…… + ….. = …… (2)

c. Berapakahpenyelesaiandarikeduapersamaandiatas?

Tuliskankembali SPLDV dari model matematika yang diperoleh!

…… + ….. = 40.000 (1)

…… + ….. = 67.500 (2)

Persamaan (1) ekuivalen (sama) dengan$y = -2x +$ ……

Denganmensubstitusipersamaan$y = -2x +$ …… kepersamaan (2) diperolehsebagaiberikut:

… x + …y = 67.500

… x + …($-2x$ + ……) = 67.500

… $x-$ ….....+ ……... = 67.500

… x + ……..... = 67.500

… x+ ….....− …… = 67.500 − ……

-x= ……

x = ……..

Selanjutnyauntukmemperolehnilai$y$, substitusikannilai$x$ kepersamaan$y = -2x +$……

sehinggadiperoleh :

$y = -2x +$……

$y = -2$ (……) +……

y = ……... + ……..

y = ……

Jadipenyelesaiannyaadalah:x = …….. dan$y$ = …….

Jika$x$(1 kg gulapasir) = …….. dan$y$ (1 kg beras) = ……..

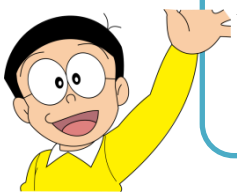
Maka $4x + 3y$= ?

$4x + 3y$

4(……) + 3 (……..) = ……+…….. = ……

d. Berapakahharga 4 kg gulapasirdan 3 kg beras?

……
……
……



Tentukan Himpunan penyelesaian dari sistem persamaan berikut!

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

2x-5y =-2 (1)
-3x + 4y = -4 (2)
Persamaan (1) ekuivalen (sama) dengan

$$2x - 5y = -2$$
$$\leftrightarrow \quad 2x = -2 + \cdots$$
$$\leftrightarrow \quad x = \frac{-2+\cdots}{\cdots} \qquad (3)$$

Substitusipersamaan$x = \frac{-2+\cdots}{\cdots\cdots}$ kepersamaan (2) diperolehsebagaiberikut:

$$-3x + 4y = -4$$
$$\leftrightarrow -3\left(\frac{-2+\cdots}{\cdots\cdots}\right) + 4y = -4 \qquad \text{kedua ruas dikali 2}$$
$$\leftrightarrow -3(-2 + \cdots) + \ldots y = -8$$
$$\leftrightarrow 6 - \cdots y + \cdots y = -8$$
$$\leftrightarrow -\cdots y = -8 - \cdots$$
$$\leftrightarrow -\cdots y = -\cdots$$
$$\leftrightarrow y = -\cdots$$

Subtitusi nilai $y = -\cdots$ ke persamaan (3) untuk memeroleh nilai *x*

$$x = \frac{-2 + \cdots y}{\cdots\cdots} = \frac{-2 + \cdots(\ldots)}{\cdots\cdots} = \frac{\ldots}{\ldots} = \cdots$$

Jadi Himpunan penyelesaian dari sistem persamaan tersebut adalah

{(*x*,*y*)I (..., ...)}

EVALUASI

3. Jumlahumur Gino danUmurHandokoadalah 60 tahundanselisihumurmerekaadalah 4 tahun (Gino lebihtua). Tentukanlah:

a. Model matematikadarisoalceritatersebut.
b. Umur Gino danumurHandoko.

Penyelesaian:

4. Selisihumurseorang ayah dengananaknya 40 tahun. Jikaumur ayah tiga kali lipatdariumuranaknya, Tentukanlah :
   a. Model matematikadarisoalceritatersebut.
   b. Umuranaktersebut.

   Penyelesaian:

Lampiran A6. LembarValidasi LKPD

LEMBAR VALIDASI LKPD

A. TUJUAN

Lembar validasi LKPD ini disusun untuk mengetahui tingkat validitas yang akan digunakan dalam penelitian menggunakan pembelajaran model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* materi SistemPersamaan Linear kelas X.

B. BENTUK INSTRUMEN

Bentuk instrumen validasi LKPD inimenggunakan skala penilaian. Masing-masing butir pernyataan memiliki limapilihan jawaban yang merupakan nilai terhadap kevalidan LKPD untuk pembelajaran yang akan dilaksanakan.

C. IDENTITAS MATERI PELAJARAN

Mata Pelajaran : Matematika
Satuan Pendidikan : SMK
Kelas/Semester : X/2
Materi Pokok : SistemPersamaan Linear
Model : *Process Oriented Guided Inquiry learning*
Kompetensi Dasar :

3.3 Menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel dalam masalah konstektual

4.3 Menyelesaiakanmasalah sistem persamaan lineardua variable

D. PETUNJUK PENGISIAN VALIDASI

19. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap soal tes uji coba kemampuan berpikir kritisyang telah saya susun.
20. Berilah penilaian seobyektif mungkin untuk mengetahui tingkat validitas soaltesujicobakemampuanberpikirkritisyang akan digunakan dalam pembelajaran
21. Mohon Bapak/Ibu memberi nilai dengan cara melingkari option pada kolom nilai (1, 2, 3, 4, 5).
22. Option 1 dan 5, indikator penilaiannya sudah jelas diskripsikan. Untuk option 2 merupakan indikator penilaian yang mendekati option 1, option 3 merupakan indikator penilaian yang berada di tengah-tengah antara option 1 dan 5, dan option 4 merupakan option yang indikatornya mendekati option 5.
23. Saran-saran untuk perbaikan mohon dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran (pada bagian bawah).
24. Atas kesediaan Bapak/Ibu, saya ucapkan terimakasih.

E. PENILAIAN DITINJAU DARI BEBERAPA ASPEK

NO	ASPEK YANG DINILAI
1	Kesesuaian tujuan LKPD dengan indikator hasil belajar
2	Sistematika yang digunakan dalam LKPD
3	Kelengkapan urutan cara kerja
4	Adanya pertanyaan untuk uji kemampuan berpikir kritis matematis siswa
5	Kebenaran konsep
6	Pengenalan terhadap kemampuan berpikir kreatif
7	Peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam memecahkan masalah
8	Keterkaitan dengan model *Procee Oriented Guided Inquir Learning*
9	Bahasa
10	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar

F. PENILAIAN SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

No	**Uraian Aspek dan Indikator**

1.	Kesesuaian tujuan LKPD dengan indikator hasil belajar 1 2 3 4 5 Tujuan LKPD tidak sesuaidengan indikator hasil belajar Tujuan LKPD sesuaidengan indikator hasil belajar
2.	Sistematika yang digunakan LKPD 1 2 3 4 5 LKPD tidak sistematis LKPD sistematis
3.	Kelengkapan urutan cara kerja 1 2 3 4 5 Kelengkapan urutan cara kerja tidak baik Kelengkapan urutan cara kerja baik
4.	Adanya pertanyaan untuk uji kemampuan berpikir kritis matematis 1 2 3 4 5 Tidak memuat pertanyaan untuk uji kemampuan berpikir kritis matematis Memuat pertanyaan untuk uji kemampuan berpikir kritis matematis
5.	Kebenaran Konsep 1 2 3 4 5 Kebenaran konsep tidak jelas Kebenaran konsep jelas

6	Pengenalanterhadap kemampuan berpikir kritis 1 2 3 4 5 Tidak ada pengenalan terhadap kemampuan berpikir kritis — Ada pengenalan terhadap kemampuan berpikir kritis
7	Peningkatan kemampuan berpikir kritis dalam memecahkan masalah 1 2 3 4 5 Penggunaan LKPD tidak dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam memecahkan masalah — Penggunaan LKPD dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam memecahkan masalah
8	Keterkaitan model *Process Oriented Guided Inquir learning* 1 2 3 4 5 Tidak ada keterkaitan dengan model *Process Oriented guided Inquiry Learning* — ada keterkaitan dengan model *Process Oriented guided Inquiry Learning*
9	Bahasa 1 2 3 4 5 Bahasa tidak mudah dipahami — Bahasa mudah dipahami

10	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar 1 — 2 — 3 — 4 — 5 Tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar — Sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar

G. SKALA PENILAIAN**:**

$$rata - rata\ (\bar{x}) = \frac{skor\ total}{21} = — = \cdots$$

Rata-rata ($\bar{x}$)	Nilai	Hasil (√)
1,00 ≤$\bar{x}$< 1,80	Tidak baik	.....
1,80 ≤ $\bar{x}$< 2,60	Kurang baik	.....
2,60 ≤ $\bar{x}$< 3,40	Cukup baik	.....
3,40 ≤ $\bar{x}$< 4,20	Baik	.....
4,20 ≤$\bar{x}$ ≤ 5,00	Sangat baik	.....

Kesimpulan terhadap validasi RPP:

☐ Dapat digunakan tanpa revisi
☐ Dapat digunakan dengan revisi kecil
☐ Dapat digunakan dengan revisi besar
☐ Tidak dapat digunakan

S. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

.....

.....

.....

Semarang,.....2019

Validator

Dr. Rochmad, M.Si.
NIP 195711161987011001

Lembar A7. RPP Kelas Kontrol

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan	: SMK ISLAMIYYAH SAPUGARUT
Mata Pelajaran	: Matematika
Kompetensi Keahlian	: Akuntansi dan Keuangan Lembaga
Kelas / Semester	: X/2
Tahun Pelajaran	: 2019-2020
Materi Pokok	: Sistem Persamaan Linear
Alokasi Waktu	: 8 x 40 menit (2 pertemuan)

Y. KOMPETENSI INTI

13. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
14. Menghayati dan mengamalkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
15. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

16. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Z. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1.	3.3 Menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel dalam masalah konstektual	3.3.14 Siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dengan menggunakan metode eliminasi 3.3.15 Siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dengan menggunakan metode subtitusi 3.3.16 Siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dengan menggunakan metode campuran 3.3.17 siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear tiga variabel
2.	4.3 Menyelesaiakan masalah sistem persamaan linear dua variabel	4.3.1 siswa mampu menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linear.

AA. TUJUAN PEMBELAJARAN

3.3.1 Siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dengan menggunakan metode eliminasi**.**

3.3.2 Siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dengan menggunakan metode subtitusi**.**

3.3.3 Siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dengan menggunakan metode campuran.

3.3.4 siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear tiga variabel

BB. Materi Pembelajaran

Terlampir

E. MODEL PEMBELAJARAN

j. Model Pembelajaran : *Problem based learning*

k. Pendekatan : Pendekatan Saintifik

l. Metode Pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, ceramah, penugasan, studi kasus

F. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 1

No.	Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Pendahuluan	1. Guru menyiapkan siswa secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran	10 menit

		2. Guru menyampaikan cakupan materi dan tujuan yang harus dicapai siswa yaitu menentukan nilai variabel dalam sistem persamaan linear 3. Memotivasi siswa dengan menginformasikan bahwa memahami sistem persamaan vairabel bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari 4. Melakukan apersepsi yang bertujuan untuk menggali kemampuan dasar siswa melalui pertanyaan-pertanyaan yang diajukan mengenai materi sebelumnya	
2	Inti	**Fase 1: Memberikan orientasi mengenai permasalahan kepada siswa** d. Membahas tujuan pembelajaran. e. Mendeskripsikan berbagai kebutuhan penting tenteng sistem persamaan linear. f. Memotivasi siswa agar dapat terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linear. g. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok h. Guru membagikan LKPD pada setiap kelompok. **Fase 2: Mengorganisasikan siswa agar dapat melakukan penelitian** 1) Siswa mengamati (*Observing*), permasalahan yang ada dalam LKPD 2) Siswa berdiskusi tentang menentukan nilai variabel dengan metode eliminasi. 3) Siswa secara berkelompok menemukan nilai variabel dengan menggunakan metode eliminasi. 4) Guru membantu siswa dalam memmahami metode eliminasi **Fase 3: Membantu siswa melakukan investigasi secara mandiri dan kelompok.** 1. Siswa mendapatkan informasi penyelesaian masalah dalam menemukan nilai variabel dengan menggunakan metode eliminasi. 2. Siswa berdiskusi secara berkelompoknya mencoba dan mengaitkan informasi dalam menemukan nilai variabel dalam sistem persamaan linear.	50 menit

		3. Siswa dari proses menanya, bertukar pikiran, dan mengecek perbedaan pandangan mendapatkan solusi dalam menemuukan nilai variabel dari sistem persamaan linear 4. Guru mendorong siswa untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, serta mencari penjelasan dan solusi. **Fase 4: Mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan exhibit.** 1) Siswa melakukan penyelesaian masalah sistem persamaan linear. 2) Siswa menyajikan hasil pemecahan masalah. 3) Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan artefak-artefak yang tepat seperti laporan, rekaman video, serta model-model. 4) Guru membantu siswa untuk menyampaikannya kepada orang lain. **Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses-proses dalam mengatasi masalah**. 1) Siswa mengkaji ulang hasil pemecahan masalah dari setiap kelompok mengenai sistem persamaan linear. 2) Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya serta proses-proses yang mereka gunakan.	
3	Penutup	1. Review siswa menyimpulkan secara singkat tentang konsep sistem persamaan linear. Selanjutnya siswa diarahkan untuk mengembangkan pemahaman dan pemecahan masalah dengan cara menyelesaikan soal-soal. 2. Penugasan Pekerjaan Rumah Siswa diberikan soal-soal latihan untuk dikerjakan di rumah secara individual	10 menit
4	Evaluasi	Siswa mengerjakan 1 soal yang diberikan oleh guru	10 menit

Pertemuan 2

No.	Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Pendahuluan	1. Guru menyiapkan siswa secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran. 2. Guru menyampaikan cakupan materi dan tujuan yang harus dicapai siswa yaitu menentukan nilai variabel dalam sistem persamaan linear. 3. Memotivasi siswa dengan menginformasikan bahwa memahami sistem persamaan linear bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. 4. Melakukan apersepsi yang bertujuan untuk menggali kemampuan dasar siswa melalui pertanyaan-pertanyaan yang diajukan mengenai materi sebelumnya	10 menit
2	Inti	**Fase 1: Memberikan orientasi mengenai permasalahan kepada siswa** 1) Membahas tujuan pembelajaran. 2) Mendeskripsikan berbagai kebutuhan penting tenteng sistem persamaan linear. 3) Memotivasi siswa agar dapat terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linear. 4) Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok. 5) Guru membagikan LKPD pada setiap kelompok. **Fase 2: Mengorganisasikan siswa agar dapat melakukan penelitian** 1. Siswa mengamati (*Observing*), permasalahan yang ada dalam LKPD. 2. Siswa berdiskusi tentang menentukan nilai variabel dengan metode subtitusi. 3. Siswa secara berkelompok menemukan nilai variabel dengan menggunakan metode subtitusi. 4. Guru membantu siswa dalam memmahami metode subtitusi. **Fase 3: Membantu siswa melakukan investigasi secara mandiri dan kelompok.** a. Siswa mendapatkan informasi penyelesaian masalah dalam menemukan nilai variabel dengan menggunakan metode subtitusi. b. Siswa berdiskusi secara	50 menit

		berkelompoknya mencoba dan mengaitkan informasi dalam menemukan nilai variabel dalam sistem persamaan linear. c. Siswa dari proses menanya, bertukar pikiran, dan mengecek perbedaan pandangan mendapatkan solusi dalam menemuukan nilai variabel dari sistem persamaan linear. d. Guru mendorong siswa untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, serta mencari penjelasan dan solusi. **Fase 4: Mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan exhibit.** 1. Siswa melakukan penyelesaian masalah sistem persamaan linear. 2. Siswa menyajikan hasil pemecahan masalah. 3. Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan artefak-artefak yang tepat seperti laporan, rekaman video, serta model-model. 4. Guru membantu siswa untuk menyampaikannya kepada orang lain. **Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses-proses dalam mengatasi masalah**. a. Siswa mengkaji ulang hasil pemecahan masalah dari setiap kelompok mengenai sistem persamaan linear. b. Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya serta proses-proses yang mereka gunakan.	
3	Penutup	5. Review siswa menyimpulkan secara singkat tentang konsep sistem persamaan linear. Selanjutnya siswa diarahkan untuk mengembangkan pemahaman dan pemecahan masalah dengan cara menyelesaikan soal-soal. 6. Penugasan Pekerjaan Rumah Siswa diberikan soal-soal latihan untuk dikerjakan di rumah secara individual	10 menit
4	Evaluasi	Siswa mengerjakan 1 soal yang diberikan oleh guru	10 menit

Pertemuan ke 3

No.	Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Pendahuluan	1. Guru menyiapkan siswa secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran. 2. Guru menyampaikan cakupan materi dan tujuan yang harus dicapai siswa yaitu menentukan nilai variabel dalam sistem persamaan linear. 3. Memotivasi siswa dengan menginformasikan bahwa memahami sistem persamaan vairabel bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. 4. Melakukan apersepsi yang bertujuan untuk menggali kemampuan dasar siswa melalui pertanyaan-pertanyaan yang diajukan mengenai materi sebelumnya	10 menit
2	Inti	**Fase 1: Memberikan orientasi mengenai permasalahan kepada siswa** a. Membahas tujuan pembelajaran. b. Mendeskripsikan berbagai kebutuhan penting tentang sistem persamaan linear. c. Memotivasi siswa agar dapat terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linear. d. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok. e. Guru membagikan LKPD pada setiap kelompok. **Fase 2: Mengorganisasikan siswa agar dapat melakukan penelitian** 1) Siswa mengamati (*Observing*), permasalahan yang ada dalam LKPD. 2) Siswa berdiskusi tentang menentukan nilai variabel dengan metode campuran. 3) Siswa secara berkelompok menemukan nilai variabel dengan menggunakan metode campuran. 4) Guru membantu siswa dalam memmahami metode campuran **Fase 3: Membantu siswa melakukan investigasi secara mandiri dan kelompok.** a. Siswa mendapatkan informasi penyelesaian masalah dalam	50 menit

		menemukan nilai variabel dengan menggunakan metode campuran. b. Siswa berdiskusi secara berkelompoknya mencoba dan mengaitkan informasi dalam menemukan nilai variabel dalam sistem persamaan linear. c. Siswa dari proses menanya, bertukar pikiran, dan mengecek perbedaan pandangan mendapatkan solusi dalam menemuukan nilai variabel dari sistem persamaan linear. d. Guru mendorong siswa untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, serta mencari penjelasan dan solusi. **Fase 4: Mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan exhibit.** 1. Siswa melakukan penyelesaian masalah sistem persamaan linear. 2. Siswa menyajikan hasil pemecahan masalah. 3. Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan artefak-artefak yang tepat seperti laporan, rekaman video, serta model-model. 4. Guru membantu siswa untuk menyampaikannya kepada orang lain. **Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses-proses dalam mengatasi masalah**. a. Siswa mengkaji ulang hasil pemecahan masalah dari setiap kelompok mengenai sistem persamaan linear. b. Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya serta proses-proses yang mereka gunakan.	
3	Penutup	3. Review siswa menyimpulkan secara singkat tentang konsep sistem persamaan linear. Selanjutnya siswa diarahkan untuk mengembangkan pemahaman dan pemecahan masalah dengan cara menyelesaikan soal-soal. 4. Penugasan Pekerjaan Rumah Siswa diberikan soal-soal latihan untuk	10 menit

		dikerjakan di rumah secara individual	
4	Evaluasi	Siswa mengerjakan 1 soal yang diberikan oleh guru	10 menit

Pertemuan ke 4

No.	Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Pendahuluan	1. Guru menyiapkan siswa secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran. 2. Guru menyampaikan cakupan materi dan tujuan yang harus dicapai siswa yaitu menentukan nilai variabel dalam sistem persamaan linear. 3. Memotivasi siswa dengan menginformasikan bahwa memahami sistem persamaan vairabel bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari 4. Melakukan apersepsi yang bertujuan untuk menggali kemampuan dasar siswa melalui pertanyaan-pertanyaan yang diajukan mengenai materi sebelumnya	10 menit
2	Inti	**Fase 1: Memberikan orientasi mengenai permasalahan kepada siswa** 1) Membahas tujuan pembelajaran. 2) Mendeskripsikan berbagai kebutuhan penting tenteng sistem persamaan linear tiga variabel. 3) Memotivasi siswa agar dapat terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linear. 4) Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok. 5) Guru membagikan LKPD pada setiap kelompok. **Fase 2: Mengorganisasikan siswa agar dapat melakukan penelitian** a. Siswa mengamati (*Observing*), permasalahan yang ada dalam LKPD b. Siswa berdiskusi tentang menentukan nilai variabel dalam sistem persamaan linear tiga variabel. c. Siswa secara berkelompok menemukan nilai variabel dalam sistem persamaan linear tiga variabel. d. Guru membantu siswa dalam	50 menit

		memahami sistem persamaan linear tiga varaibel **Fase 3: Membantu siswa melakukan investigasi secara mandiri dan kelompok.** 1. Siswa mendapatkan informasi penyelesaian masalah dalam menemukan nilai variabel pada sistem persamaan linear tga variabel. 2. Siswa berdiskusi secara berkelompoknya mencoba dan mengaitkan informasi dalam menemukan nilai variabel dalam sistem persamaan linea tiga variabel. 3. Siswa dari proses menanya, bertukar pikiran, dan mengecek perbedaan pandangan mendapatkan solusi dalam menemuukan nilai variabel dari sistem persamaan linear. 4. Guru mendorong siswa untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, serta mencari penjelasan dan solusi. **Fase 4: Mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan exhibit.** a. Siswa melakukan penyelesaian masalah sistem persamaan linear. b. Siswa menyajikan hasil pemecahan masalah. c. Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan artefak-artefak yang tepat seperti laporan, rekaman video, serta model-model. d. Guru membantu siswa untuk menyampaikannya kepada orang lain. **Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses-proses dalam mengatasi masalah**. 1. Siswa mengkaji ulang hasil pemecahan masalah dari setiap kelompok mengenai sistem persamaan linear.	

		2. Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya serta proses-proses yang mereka gunakan.	
3	Penutup	5. Review siswa menyimpulkan secara singkat tentang konsep sistem persamaan linear. Selanjutnya siswa diarahkan untuk mengembangkan pemahaman dan pemecahan masalah dengan cara menyelesaikan soal-soal. 6. Penugasan Pekerjaan Rumah Siswa diberikan soal-soal latihan untuk dikerjakan di rumah secara individual	10 menit
4	Evaluasi	Siswa mengerjakan 1 soal yang diberikan oleh guru	10 menit

G. MEDIA/ALAT, BAHAN, DAN SUMBER BELAJAR

7. Alat/Bahan :
   - Lembar tugas diskusi
   - Lembar soal
   - lembar penilaian proses
8. Sumber Belajar :
   - Kasmina & Toali. (2018). *Matematika untuk SMK kelas X (Revisi)kurikulum 2013.* Jakarta: Erlangga.
   - Buku lain yang relevan yang tersedia.

H. PENILAIAN HASIL BELAJAR

4. INSTRUMEN PENILAIAN

No.	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen	Kisi-Kisi, Soal, dan Kunci Jawaban
Pengetahuan	Tes tertulis Penugasan	Essay Essay	Terlampir	Pengetahuan
Keterampilan	Tes tertulis	Essay	terlampir	Keterampilan

Mengetahui:
Kepala Sekolah

H. Saiful jauhari, S.T.

Pekalongan, Juli 2019
Guru Mata Pelajaran

Ainur Rifqi, S.Pd
NIM 0401517032

LAMPIRAN PENILAIAN

16. Kisi-Kisi dan Soal Penilaian Pengetahuan

KD	INDIKATOR	MATERI POKOK	INDIKATOR SOAL	BENTUK SOAL	NO SOAL	BUTIR SOAL
3.3 Menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel dalam masalah konstektual 4.3Menyelesaikan masalah sistem persamaan linear dua variabel	3.3.2 Siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dengan menggunakan metode eliminasi 3.3.3 Siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dengan menggunakan metode subtitusi. 3.3.4 Siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dengan menggunakan	Sistem Persamaan Linear	**4.** Siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dengan menggunakan metode eliminasi 5. Siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dengan menggunakan metode subtitusi 6. Siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dengan menggunakan metode campuran. 7. siswa mampu	Uraian	1 2	Harga 6 CD tipe A dan 4 CD tipe B adalah Rp. 71.000,00. Diketahui harga sebuah CD tipe B lebih mahal Rp 1.500,00 dari harga sebuah CD tipe A. f. Tuliskan persamaan yang menyatakan informasi diatas. g. Tentukan harga sebuah CD tipe A dan B. h. Tentukan biaya yang harus dibayarkan oleh Joko jika ia membeli 10 CD tipe A dan 15 CD tipe B. Seorang pedagang beras mencampur dua jenis beras yang harganya Rp 8.500,00 dan Rp 9.000,00 per liter untuk dijual. Jumlah campuran beras sebanyak

KD	INDIKATOR	MATERI POKOK	INDIKATOR SOAL	BENTUK SOAL	NO SOAL	BUTIR SOAL
	metode campuran**.** 3.3.5 siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear tiga variabel 4.3.1 siswa mampu menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linear.		menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear tiga variabel			350 liter. Setelah beras habis terjual diperoleh pendapatan sebesar Rp 3.075.000,00. g. Tulis persamaan yang menyatakan situasi diatas h. Berapa liter setiap jenis beras pada campuran beras tersebut
					3	Rafi, Reyhan dan Nanda membeli tiga jenis barang yang sama, yaitu penghapus, rautan dan penggaris ditempat yang sama. Rafi membeli 2 penghapus, 1 rautan dan 1 penggaris dengan membayar Rp 11.000,00. Reyhan membeli 1 penghapus, 3 rautan dan 2 penggaris dengan membayar Rp 16.500,00. Nanda membeli 2 penghapus, 2 rautan dan 1 penggaris dengan

KD	INDIKATOR	MATERI POKOK	INDIKATOR SOAL	BENTUK SOAL	NO SOAL	BUTIR SOAL
						membayar Rp 13.000,00 a. Tuliskan persamaan yang menyatakan situasi diatas? b. Jika Rita membeli 2 penghapus, 3 rautan dan 1 penggaris di tempat tersebut. Berapa total harga yang harus dibayar Rita?

17. Pembahasan dan Skor Penilaian Pengetahuan

NO	SOAL	PEMBAHASAN	INDIKATOR BERPIKIR KRITIS	SKOR
1	Harga 6 CD tipe A dan 4 CD tipe B adalah Rp. 71.000,00. Diketahui harga sebuah CD tipe B lebih mahal Rp 1.500,00 dari harga sebuah CD tipe A. c. Tuliskan persamaan yang menyatakan informasi diatas? d. Tentukan harga sebuah CD tipe	Diketahui Harga 6 CD tipe A dan harga 4 CD tipe B adalah Rp 71.000,00 Harga 1 CD tipe B lebih mahal Rp 1.500,00 dari harga 1 CD tipe B Ditanyakan a. Persamaan yang menyatakan informasi diatas? b. Tentukan harga sebuah CD tipe A dan B? c. Biaya yang dibayarkan Joko jika membeli 10 CD tipe A dan 15 CD tipe B	menafsirkan permasalahan	5

	A dan B? e. Tentukan biaya yang harus dibayarkan oleh Joko jika ia membeli 10 CD tipe A dan 15 CD tipe B?	Penyelesaian. Misalkan x adalah harga CD tipe A y adalah harga CD tipe B a. Persamaan linear yang sesuai dengan situasi yaitu $6x + 4y = 71.000$ $y = x + 1.500$	menganalisis solusi permasalahan	5
		b. Harga sebuah CD tipe A dan B $6x + 4y = 71.000$ persamaan 1 $y = x + 1.500$ persamaan 2 Subtitusikan persamaan 2 ke persamaan 1, diperoleh $6x + 4y = 71.000$ $\leftrightarrow \quad 6x + 4(x + 1.500) = 71.000$ $\leftrightarrow \quad 6x + 4x + 6.000 = 71.000$ $\leftrightarrow \quad 10x = 71.000 - 6.000$ $\leftrightarrow \quad 10x = 65.000$ $\leftrightarrow \quad x = 6.500$ Subtitusikan nilai $x = 6.500$ ke persamaaan 2 $y = x + 1.500$ $y = 6.500 + 1.500 = 8.000$	menerapkan solusi	5
			mengevaluasi solusi	5

		Jadi harga 1 buah CD tipe A dan harga 1 buah CD tipe B adalah Rp 6.500 dan Rp 8.000 c. Biaya yang dibayarkan Joko jika membeli 10 CD tipe A dan 15 CD tipe B 10 CD tipe A dan 15 CD tipe B $10x + 15y = 10\ .6.500 + 15\ .8.000 = 65.000 + 120.000 = 185.00($ Jadi Joko harus membayar uang sebesar Rp 185.000,00		
		Jadi harga 1 buah CD tipe A dan harga 1 buah CD tipe B adalah Rp 6.500 dan Rp 8.000 serta Joko harus membayar uang sebesar Rp 185.000,00	menyimpulkan hasil dengan dukungan fakta	5
2	Seorang pedagang beras mencampur dua jenis beras yang harganya Rp 8.500,00 dan Rp 9.000,00 per liter untuk dijual. Jumlah campuran beras sebanyak 350 liter. Setelah beras habis terjual diperoleh pendapatan sebesar Rp 3.075.000,00. e. Tulis persamaan yang menyatakan situasi diatas? f. Berapa liter setiap jenis beras pada campuran beras tersebut?	Diketahui Pedagang beras mencampur dua jenis beras yang harga Rp 8.500,00 dan Rp 9.000,00 perliter Jumlah campuran beras 350 liter Pedagang memeroleh pendapatan Rp 3.705.000,00 ditanyakan e. Tulis persamaan yang menyatakan situasi diatas? f. Berapa liter setiap jenis beras pada campuran beras tersebut?	menafsirkan permasalahan	5
		Penyelesaian. Misalkan x liter adalah banyak beras jenis I dan y liter adalah banyak beras jenis II e. Persamaan linear yang sesuai dengan situasi tersebut $x + y = 350$	menganalisis solusi permasalahan	5

		$8.500x + 9.000y = 3.075.000$ f. Banyak setiap jenis beras $x + y = 350 \quad \leftrightarrow \quad y = 350 - x$ persamaan 1 $8.500x + 9.000y = 3.075.000$ persamaan 2 Sutitusikan persamaan 1 ke persamaan 2, diperoleh.	menerapkan solusi	5
		$8.500x + 9.000y = 3.075.000$ $\leftrightarrow \quad 8.500x + 9.000(350 - x) = 3.075.000$ $\leftrightarrow \quad 8.500x + 3.150.000 - 9000x = 3.075.000$ $\leftrightarrow \quad 8.500x - 9000x = 3.075.000 - 3.150.000$ $\leftrightarrow \quad -500x = -75.000$ $\leftrightarrow \quad x = 150$ Subtitusi nilai $x = 150$ ke persamaan 1 $y = 350 - x$ $y = 350 - 150 = 200$	mengevaluasi solusi	5
		Jadi beras jenis I yang dicampur sebanyak 150 liter dan beras jenis II sebanyak 200 liter	menyimpulkan hasil dengan dukungan fakta	5

3	Rafi, Reyhan dan Nanda membeli tiga jenis barang yang sama, yaitu penghapus, rautan dan penggaris ditempat yang sama. Rafi membeli 2 penghapus, 1 rautan dan 1 penggaris dengan membayar Rp 11.000,00. Reyhan membeli 1 penghapus, 3 rautan dan 2 penggaris dengan membayar Rp 16.500,00. Nanda membeli 2 penghapus, 2 rautan dan 1 penggaris dengan membayar Rp 13.000,00 a. Tuliskan persamaan yang menyatakan situasi diatas? b. Jika Rita membeli 2 penghapus, 3 rautan dan 1 penggaris di tempat tersebut. Berapa total harga yang harus dibayar Rita?	Diketahui Rafi membeli 2 penghapus, 1 rautan dan 1 penggaris dengan membayar Rp 11.000,00. Reyhan membeli 1 penghapus, 3 rautan dan 2 penggaris dengan membayar Rp 16.500,00 Nanda membeli 2 penghapus, 2 rautan dan 1 penggaris dengan membayar Rp 13.000,00 Ditanyakan a. Persamaan yang menyatakan situasi diatas? b. Jika Rita membeli 2 penghapus, 3 rautan dan 1 penggaris di tempat tersebut. Berapa total harga yang harus dibayar Rita? Penyelesaian. Misalkan $x =$ harga 1 penghapus $y =$ harga 1 rautan $z =$ harga 1 penggaris a. Persamaan linear yang menyatakan situasi tersebut $2x + y + z = 11.000$ $x + 3y + 2z = 16.500$ $2x + 2y + z = 13.000$	menafsirkan permasalahan	5
			menganalisis solusi permasalahan	5

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>
b. Total yang haru dibayar Rita
$2x + y + z = 11.000$ persamaan 1
$x + 3y + 2z = 16.500$ persamaan 2
$2x + 2y + z = 13.000$ persamaan 3
Dari persamaan 1 & 2. Eliminasikan variabel x
<table>
<tr><td>$2x + y + z = 11.000$</td><td>$\times 1$</td><td>$2x + y + z = 11.000$</td></tr>
<tr><td>$x + 3y + 2z = 16.500$</td><td>$\times 2$</td><td>$2x + 6y + 4z = 33.000$</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>$-5y - 3z = -22.000$
$5y + 3z = 22.000$ persama</td></tr>
</table>
Eliminasikan variabel x dan z dari persamaan 1 & 3
$2x + y + z = 11.000$
$2x + 2y + z = 13.000$ -
$-y = -2.000$
$y = 2.000$
Subtitusi $y = 2.000$ ke persamaan 4
$5y + 3z = 22.000$
$\leftrightarrow\ 5(2.000) + 3z = 22.000$
$\leftrightarrow\ 10.000 + 3z = 22.000$
$\leftrightarrow\ 3z = 22.000 - 10.000$
$\leftrightarrow\ 3z = 12.000$
$\leftrightarrow\ z = 4.000$
Subtitusi $y = 2.000$ dan $z = 4.000$ ke persamaan 1
$2x + y + z = 11.000$
$\leftrightarrow\ 2x + 2.000 + 4.000 = 11.000$
$\leftrightarrow\ 2x + 6.000 = 11.000$
$\leftrightarrow\ 2x = 11.000 - 6.000$
$\leftrightarrow\ 2x = 5.000$
</td>
<td>menerapkan solusi</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Mengevaluasi solusi</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>menyimpulkan hasil dengan dukungan fakta</td>
<td>5</td>
</tr>
</table>

		$\leftrightarrow\ x = 2.500$ Rita membeli 2 penghapus, 3 rautan dan 1 penggaris $2x + 3y + z = 2(2.500) + 3(2.000) + 4.000$ $= 5.000 + 6.000 + 4.000$ $= 15.000$ Jadi total yang harus dibayarkan Rita adalah Rp 15.000,00		
Total skor			75	

18. Kisi-Kisi dan Soal Penilaian Keterampilan

KD	INDIKATOR	MATERI POKOK	INDIKATOR SOAL	BENTUK SOAL	NO SOAL	BUTIR SOAL
4.3Menyelesaikan masalah sistem persamaan linear dua variabel	4.3.1 siswa mampu menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linear	Sistem Persamaan Linear	Siswa dapat menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari – hari dengan menggunakan sistem persamaan linear	Uraian	1	Pada suatu hari, Andi, Bayu dan Komar memanen jeruk hasil kebunnya masing-masing. Hasil kebun Komar 10 kg lebih sedikit dari hasil kebun Andi dan lebih banyak 10 kg dari hasil panen kebun Bayu. Jika Jumlah hasil panen ketiga kebun tersebut adalah 19 kg. Tentukan hasil kebun Andi?

19. Pembahasan dan Skor Penilaian

NO	SOAL	PEMBAHASAN	Indikator Berpikir	Skor

			kritis	
1	Pada suatu hari, Andi, Bayu dan Komar memanen jeruk hasil kebunnya masing-masing. Hasil kebun Komar 10 kg lebih sedikit dari hasil kebun Andi dan lebih banyak 10 kg dari hasil panen kebun Bayu. Jika Jumlah hasil panen ketiga kebun tersebut adalah 195 kg. Tentukan hasil kebun masing-masing?	Diketahui Hasil kebun Komar 10 kg lebih sedikit dari hasil kebun Andi dan lebih banyak 10 kg dari hasil panen kebun Bayu. Jumlah hasil panen ketiga kebun tersebut adalah 195 kg Ditanyakan Hasil kebun masing-masing? Penyelesaian. misalkan x menyatakan hasil kebun Komar, $y$menyatakan hasil kebun Andi, z menyatakan hasil kebun Bayu. Persamaan matematikanya $x = y - 10$ persamaan 1 $x = z + 10$ persamaan 2 $x + y + z = 195$ persamaan 3 Karena persamaan 1= persamaan 2 sehingga diperoleh $x = x$ $y - 10 = z + 10$ $y = z + 10 + 10$ $y = z + 20$ persamaan 4 Subtitusikan persamaan 2 dan 4 ke persamaan 3 $x + y + z = 195$ $(z + 10) + (z + 20) + z = 195$ $3z + 30 = 195$	menafsirkan permasalahan	5
			menganalisis solusi permasalahan	5
			menerapkan solusi	5
			mengevaluasi solusi	5

		$3z = 195 - 30$ $3z = 165$ $z = 55$ Subtitusikan nilai $z = 55$ pada persaman 2 dan persamaan 4 nilai $z = 55$ pada persamaan 2 $x = z + 10$ $x = 55 + 10 = 65$ nilai $z = 55$ pada persamaan 4 $y = z + 20$ $y = 55 + 20 = 75$ Jadi hasil kebun Komar, Andi dan Bayu masing-masing adalah 65 kg, 75 kg dan 55 kg		
			menyimpulkan hasil dengan dukungan fakta	5
	Skor		25	

20. Penugasan berbentuk soal uraian

Kerjakan soal di bawah ini dengan jujur dan runtut!

1. Marlina membeli dua gelas susu dan dua donat dengan total hargaRp. 60.000, sedangkan Zeni membeli empat gelas susu dan tiga donat dengan total hargaRp. 117.000. Tentukan harga segelas susu dan satu donat!
2. Andre membayar Rp. 100.000 untuk tiga ikat bunga sedap malam dan empat ikat bunga aster, sedangkan Rima membayar Rp. 90.000 untuk dua ikat bunga sedap malam dan lima ikat bunga aster di toko bunga yang sama dengan Andre.
   m. Tuliskan persamaan yang menyatakan informasi diatas.
   n. Tulis sebuah persamaan yang menunjukkan harga seikat bunga sedap malam dan enam ikat bungan aster.
   o. Temukan harga seikat bunga sedap malam dan seikat bunga aster.

21. Lembar Pengamatan/Observasi

Nama Guru : Ainur Rifqi, S.Pd
Mata Pelajaran : Matematika
Materi saat diobservasi : barisan dan deret aritmetika
Tanggal Observasi :

No	Siswa	Tanggung Jawab	Displin	Saling menghargai	Nilai Sikap	Kategori (SB;B;C;K)
1.						
2.						
3.						

Rubrik Penilaian:

No. Sikap	Kriteria	Skor
1.	m. Menyampaikan informasi dan pendapat disertai konsep yang relevan. n. Menyampaikan informasi dan pendapat disertai konsep yang tidak relevan. o. Menyampaikan informasi dan pendapat dengan tidak disertai konsep yang relevan denan penyampaian kurang baik. p. Tidak menyampaikan informasi yang diamati dan tidak berpendapat.	4 3 2 1
2	y. Mengerjakan tugas sesuai waktu yang ditetapkan dan mengumpulkan hasil pekerjaan tepat waktu. z. Mengerjakan tugas sesuai waktu yang ditetapkan dan mengumpulkan hasil pekerjaan kurang tepat waktu. aa. Mengerjakan tugas tidak sesuai waktu yang ditetapkan dan mengumpulkan hasil pekerjaan kurang tepat waktu. bb. Tidak mengerjakan tugas dan tidak mengumpulkan tugas.	4 3 2 1
3	cc. Selalu menghargai pendapat temannya. dd. Sering menghargai pendapat temannya.	4 3

	ee. Kadang-kadang menghargai pendapat teman. ff. Tidak menghargai pendapat temannya	2 1
	Jumlah skor siswa bila menunjukkan sikap yang sangat baik.	12

Petunjuk penskoran :

$\frac{skor}{skortertinggi}$ x 4 = skor akhir

Peserta didik memperoleh nilai :

Sangat baik : apabila memperoleh skor 3,20 – 4,00 (80 – 100)
Baik : apabila memperoleh skor 2, 80 – 3,19 (70 – 79)
Cukup : apabila memperoleh skor 2,40 – 2,79 (60 – 69)
Kurang : apabila memperoleh skor kurang 2,40 (kurang dari 60)

LAMPIRAN B

8. Kisi-Kisi Tes Uji Coba
9. Soal Uji Coba
10. Kunci Jawaban Soal Uji Coba
11. Rubrik Penskoran TKBKM
12. Kisi-Kisi TKBKM Awal
13. Soal TKBKM Awal
14. Kunci Jawaban TKBKM Awal
15. Kisi-Kisi TKBKM Akhir
16. Soal TKBKM Akhir
17. Kunci Jawaban TKBKM Akhir
18. Pedoman Wawancara
19. Kisi-kisi Skala *Multiple Intelligences*
20. Skala Penilaian *Multiple Intelligences*

Lampiran B1. Kisi-kisiSoalUjiCoba TKBKM

KISI-KISI SOAL UJI COBA

TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS

Sekolah : SMK Islamiyyah Sapugarut
Kelas/ Semester : X/ 2
Mata Pelajaran : Matematika
Bentuk Soal :Uraian
Jumlah Soal : 8
Waktu : 40 Menit
Kompetensi Inti : 3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
Kompetensi Dasar : 3.3 Menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel dalam masalah konstektual.

Indikator	No Butir Soal	Kriteria Kemampuan Berpikir Kritis	Skor maksimal
3.3.5 Siswamampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dengan menggunakan metode eliminasi.	1, 2	Menafsirkan permasalahan, menganalisis solusi permasalahan, menerapkan solusi, mengevaluasi solusi, dan menyimpulkan hasil dengan dukungan fakta	25
3.3.6 Siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dengan menggunakan metode subtitusi**.**	3, 4	Menafsirkan permasalahan, menganalisis solusi permasalahan, menerapkan solusi, mengevaluasi solusi, dan menyimpulkan hasil dengan dukungan fakta	25
3.3.7 Siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dengan menggunakan metode campuran.	5, 6	Menafsirkan permasalahan, menganalisis solusi permasalahan, menerapkan solusi, mengevaluasi solusi, dan menyimpulkan hasil dengan dukungan fakta	25
3.3.8 siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear tiga variabel	7, 8	Menafsirkan permasalahan, menganalisis solusi permasalahan, menerapkan solusi, mengevaluasi solusi, dan menyimpulkan hasil dengan dukungan fakta	25

Lampiran B2. TesUjiCobaKemampuanBerpikirKritis

TES UJI COBA KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

MATERI: SISTEM PERSAMAAN LINEAR

Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: SistemPersamaan Linear
Topik	: SPLDV
Kelas/ Semester	: VIII/ 2
Waktu	: 80 menit

Petunjuk Umum:

1. Tuliskan nama, no absen dan kelas pada lembar jawab yang telah disediakan.
2. Baca soal dengan seksama.
3. Kerjakan soal pada lembar jawab yang disediakan.
4. Tidak diperbolehkan menggunakan kalkulator atau alat bantu hitung lainnya.
5. Tidak diperbolehkan membuka catatan dan bekerja sama dengan teman.
6. Periksa kembali pekerjaan sebelum dikumpulkan

Petunjuk Khusus

Jawablah pertanyaan berikut dengan menuliskan apa yang diketahui, ditanyakan dan penyelesaian pada lembar jawab yang disediakan!

1. Ibu Rini membelanjakan uangnya sebesar Rp 50.000,00 di supermarket untuk membeli 3 kg gula dan 2 kg terigu. Ibu Rani membelanjakan uangya sebesar Rp 62.000,00 di toko yang sama untuk membeli 4 kg gula dan 2 kg terigu. Jika Ibu Rina membayar uang Rp 50.000,00 untuk membeli 1 kg gula dan 3 kg terigu di toko yang sama, berapa uang kembalian yang diterima ibu Rina?
2. Bayu harus membayar Rp 10.500,00 untuk membeli 2 pensil dan 3 bolpoin di koperasi sekolah. Teman sekelasnya Bayu membayar Rp 17.500,00 untuk membeli 5 pensil dan 4 bolpoin. Perbandingan harga sebuah pensil dan bolpoin adalah?
3. Sebuah bolpoin harganya 4 kali harga sebuah pensil. Apabila Bima harus membayar uang sebesar Rp. 10.500,00 untuk membeli satu bopoin dan 3 pensil. Tentukan jumlah uang kembalian yang harus diterima Hendra jika ia membeli 2 bolpoin dan 8 pensil dengan menggunakan 5 lembar uang kertas lima ribuan?
4. Harga 5 komponen A dan 4 komponen B adalah Rp 24.500,00 sedangkan harga 2 komponen A dan 3 komponen B adalah Rp 14.000,00. Harga 2 komponen A dan 1 komponen B adalah ?

5. Seorang tukang parkir mendapat uang sebesar Rp 17.000,00 dari 3 buah mobil dan 5 buah motor, sedangkan dari 4 buah mobil dan 2 buah motor ia mendapat uang Rp 18.000,00. Jika di dalam parkiran terdapat 20 mobil dan 30 motor, banyak uang parkir yang diperoleh adalah?
6. Diketahui harga 5 kg apel dan 3 kg jeruk adala Rp 79.000,00, sedangkan harga 3 kg apel dan 2 kg jeruk adalah Rp 49.000,00. Jika Toni hanya membeli 4 kg apel dengan menggunakan 5 lembar uang kertas sepuluh ribuan, adakah uang kembalian yang diterima Toni?, kalau ada berapa uang kembalian tersebut?
7. Pada suatu hari. Andi, Bayu dan Komar memanen jeruk hasil kebunnya masing-masing. Hasil kebun Komar 10 kg lebih sedikit dari hasil kebun Andi dan lebih banyak 10 kg dari hasil panen kebun Bayu. Jika jumlah hasil panen ketiga kebun tersebut adalah 195 kg, tentukan hasil kebun masing-masing?
8. Harga lima buku tulis, tiga pensil dan dua penggaris di toko buku adalah bRp 36.500,00. Sementara total harga dua buku tulis, empat pensil dan sebuah penggaris di toko yang sama adalah Rp 25.000,00. Jika Randi membeli sebuah buku tulis, sebuah pensil dan tiga penggaris di toko tersebut dengan membayar Rp 16.500,00. Harga sebuah penggaris adalah?

Lampiran B3. RubrikTesUjiCobaKemampuanBerpikirKritis

RUBRIK TES UJI COBA KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Sekolah : SMK Islamiyyah Sapugarut
Kelas/ semester : X/ I
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear (dua dan tiga variabel)
Bentuk soal : Uraian
Jumlah soal : 8
Alokasi Waktu : 80 menit
Kompetensi Inti : 3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
Kompetensi Dasar : 3.3 Menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel dalam masalah konstektual

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

1. Menafsirkan permasalahan
2. Menganalisis solusi permasalahan
3. Menerapkan solusi
4. Mengevaluasi solusi
5. Menyimpulkan hasil dengan dukungan fakta

No	Jawaban	Skor	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis
1	Diketahui: Ibu Rini belanja Rp 50.000,00 untuk membeli 3 kg gula dan 2 kg terigu Ibu Rani belanja Rp 62.000,00 untuk membeli 4 kg gula dan 2 kg terigu Ditanyakan: Ibu Rina membeli 1 kg gula dan 3 kg terigu dengan membayar Rp 50.000,00 berapa uang kembalian yang diterimanya? Penyelesaian	5	Menafsirkan masalah karena mampu menjelaskan informasi dari soal
	Misal Harga gula per kg x rupiah Harga terigu per kg y rupiah Diperoleh $3x + 2y = 50.000$	5	Menganalisis solusi permasalahan karena mampu

	$4x + 2y = 62.000$		membuat model matematika dari soal
	Eliminasi y untuk mencari nilai x $3x + 2y = 50.000$ $4x + 2y = 62.000$ - $-x$ = -12.000 x = 12.000 Eliminasi x untuk mencari nilai y $3x + 2y = 50.000 \quad \times 4 \quad 12x + 8y = 200.000$ $4x + 2y = 62.000 \quad \times 3 \quad 12x + 6y = 186.000$ - $2y = 14.000$ $y = 7.000$ Total uang yang harus dibayar Ibu Rina adalah $x + 3y = 12.000 + 3(7.000)$ $= 12.000 + 21.000$ = 33.000 Karena membayar dengan Rp 50.000,00, uang kembalian yang diterima yaitu 50.000 - 33.000 = 17.000	5 5	Menerapkan solusi karena menuliskan solusi dari soal Mengevaluasi solusi karena solusi yang ditulis tepat
	Jadi uang kembalian yang diterima Ibu Rina adalah Rp 17.000,00	5	menyimpulkan hasil dengan dukungan fakta
2	Diketahui Bayu harus membayar Rp 10.500,00 untuk membeli 2 pensil dan 3 bolpoin Teman sekelasnya Bayu membayar Rp 17.500,00 untuk membeli 5 pensil dan 4 bolpoin Ditanya Perbandingan harga sebuah pensil dan bolpoin	5	Menafsirkan masalah karena mampu menjelaskan informasi dari soal
	Penyelesaian Misal Harga pensil per buah x rupiah Harga bolpoin per buah y rupiah Diperoleh $2x + 3y = 10.500$ $5x + 4y = 17.500$	5	Menganalisis solusi permasalahan karena mampu membuat model matematika dari soal

	Eliminasikan x untuk mencari y $2x + 3y = 10.500 \quad \times 5 \quad 10x + 15y = 52.500$ $5x + 4y = 17.500 \quad \times 2 \quad 10x + 8y = 35.000$ - $7y = 17.500$ $y = 2.500$ Eliminasi y untuk mencari x $2x + 3y = 10.500 \quad \times 4 \quad 8x + 12y = 42.000$ $5x + 4y = 17.500 \quad \times 3 \quad 15x + 12y = 52.500$ - $-7x = 10.500$ $x = 1.500$ Perbandingan harga pensil dan bolpoin $x: y = 1500: 2500$ $= 3: 5$	5 5	Menerapkan solusi karena menuliskan solusi dari soal Mengevaluasi solusi karena solusi yang ditulis tepat
	Jadi perbandingan harga pensil dan bolpoin adalah $3: 5$	5	menyimpulkan hasil dengan dukungan fakta
3	Diketahui Harga bolpoin = 4 kali harga pensil Bima harus membayar uang sebesar Rp. 10.500,00 untuk membeli satu bolpoin dan 3 pensil Ditanyakan uang kembalian Hendra jika membeli 2 bolpoin dan 8 pensil dengan menggunakan 5 lembar uang kertas lima ribuan?	5	Menafsirkan masalah karena mampu menjelaskan informasi dari soal
	Penyelesaian Misal Harga pensil per buah x rupiah Harga bolpoin per buah y rupiah Diperoleh $x = 4y$ $x + 3y = 10.500$	5	Menganalisis solusi permasalahan karena mampu membuat model matematika dari soal

	Subtitusikan $x = 4y$ ke persamaan $x + 3y = 10.500$ $4y + 3y = 10.500$ $7y = 10.500$ $y = 1.500$ Subtitusi $y = 1.500$ ke persamaan $x = 4y$ $x = 4(1500)$ $x = 6.000$ Hendra membeli 2 bolpoin dan 8 pensil $2x + 8y = 2(6.000) + 8(1.500)$ $= 12.000 + 12.000$ $= 24.000$ Karena Hendra membayar dengan 5 lembar uang kertas lima ribuan artinya 5 (5000)= 25.000	5 5	Menerapkan solusi karena menuliskan solusi dari soal Mengevaluasi solusi karena solusi yang ditulis tepat
	Uang kembaliannya $25.000 - 24.000 = 1.000$ Jadi uang kembalian yang diterima adalah Rp 1.000,00	5	menyimpulkan hasil dengan dukungan fakta
4	Diketahui Harga 5 komponen A dan 4 komponen B adalah Rp 24.500,00 harga 2 komponen A dan 3 komponen B adalah Rp 14.000,00 ditanyakan Harga 2 komponen A dan 1 komponen B?	5	Menafsirkan masalah karena mampu menjelaskan informasi dari soal
	Penyelesaian Misal Harga komponen A per buah x rupiah Harga komponen B per buah y rupiah Diperoleh $5x + 4y = 24.500$ $2x + 3y = 14.000$	5	Menganalisis solusi permasalahan karena mampu membuat model matematika dari soal

	Ubah $2x + 3y = 14.000$ kedalam bentuk x $2x + 3y = 14.000$ $2x = 14.000 - 3y$ $x = \frac{14.000 - 3y}{2}$ Subtitusikan $x = \frac{14.000-3y}{2}$ kedalam persamaan $5x + 4y = 24.500$ $5(\frac{14.000 - 3y}{2}) + 4y = 24.500$ $5(14.000 - 3y) + 8y = 49.000$ $70.000 - 15y + 8y = 49.000$ $-7y = 49.000 - 70.000$ $-7y = -21.000$ $y = 3.000$ Subtitusi $y = 3.000$ ke persamaan $x = \frac{14.000 - 3y}{2} = \frac{14.000 - 3(3.000)}{2}$ $= \frac{14.000 - 9.000}{2} = \frac{5.000}{2} = 2.500$ Harga 2 komponen A dan 1 komponen B $2x + y = 2(2.500) + 3.000 = 8.000$	5 5	Menerapkan solusi karena menuliskan solusi dari soal Mengevaluasi solusi karena solusi yang ditulis tepat
	Jadi harga 2 komponen A dan 1 komponen B adalah Rp 8.000,00	5	menyimpulkan hasil dengan dukungan fakta
5	Diketahui tukang parkir mendapat uang sebesar Rp 17.000,00 dari 3 buah mobil dan 5 buah motor tukang parkir mendapat uang Rp 18.000,00 4 buah mobil dan 2 buah motor ditanyakan uang parkir yang diperoleh jika di dalam parkiran terdapat 20 mobil dan 30 motor?	5	Menafsirkan masalah karena mampu menjelaskan informasi dari soal
	Penyelesaian Misal harga parkir per 1 mobil adalah x rupiah harga parkir per 1 motor adalah y rupiah Diperoleh $3x + 5y = 17.000$ $4x + 2y = 18.000$	5	Menganalisis solusi permasalahan karena mampu membuat model matematika dari soal

	Eliminasi x untuk mencari nilai y $3x + 5y = 17.000 \quad \times 4 \quad 12x + 20y = 68.000$ $4x + 2y = 18.000 \quad \times 3 \quad 12x + 6y = 54.000$ - $14y = 14.000$ $y = 1.000$ Subtitusi $y = 1.000$ ke persamaan $3x + 5y = 17.000$ $3x + 5(1.000) = 17.000$ $3x + 5.000 = 17.000$ $3x = 12.000$ $x = 4.000$ Subtitusi $x = 4.000$ dan $y = 1.000$ ke persamaan $20x + 30y = 20(4.000) + 30(1.000)$ $= 80.000 + 30.000$ $= 110.000$	5 5	Menerapkan solusi karena menuliskan solusi dari soal Mengevaluasi solusi karena solusi yang ditulis tepat
	Jadi uang parkir yang diperoleh adalah Rp 110.000,00	5	menyimpulkan hasil dengan dukungan fakta
6	Diketahui harga 5 kg apel dan 3 kg jeruk adala Rp 79.000,00 harga 3 kg apel dan 2 kg jeruk adalah Rp 49.000,00 ditanyakan Toni membeli 4 kg apel dengan menggunakan 5 lembar uang kertas sepuluh ribuan, adakah uang kembalian yang diterima Toni?, kalau ada berapa uang kembalian tersebut	5	Menafsirkan masalah karena mampu menjelaskan informasi dari soal
	penyelesaian Misal harga per kg apel adalah x rupiah harga per kg jeruk adalah y rupiah Diperoleh $5x + 3y = 79.000$ $3x + 2y = 49.000$	5	Menganalisis solusi permasalahan karena mampu membuat model matematika dari soal

	Eliminasi y untuk memeroleh nilai x $5x + 3y = 79.000 \quad \times 2 \quad 10x + 6y = 158.000$ $3x + 2y = 49.000 \quad \times 3 \quad 9x + 6y = 147.000$ - $x = 11.000$ Toni membeli 4 kg apel $4x = 4(11.000) = 44.000$ Karena menggunakan 5 lembar uang kertas sepuluh ribuan $5(10.000) = 50.000$ Ada uang kembalian yaitu $50.000 - 44.000 = 6.000$	5 5	Menerapkan solusi karena menuliskan solusi dari soal Mengevaluasi solusi karena solusi yang ditulis tepat
	Jadi uang kembaliannya adalah Rp 6.000,00	5	menyimpulkan hasil dengan dukungan fakta
7	Diketahui Hasil kebun Komar 10 kg lebih sedikit dari hasil kebun Andi dan lebih banyak 10 kg dari hasil panen kebun Bayu jumlah hasil panen ketiga kebun tersebut adalah 195 kg ditanyakan tentukan hasil kebun masing-masing?	5	Menafsirkan masalah karena mampu menjelaskan informasi dari soal
	Penyelesaian Misal Hasil kebun jeruk Andi adalah x kg Hasil kebun jeruk Bayu adalah y kg Hasil kebun jeruk Komar adalah z kg Diperoleh $z = x - 10$ persamaan 1 $z = 10 + y$ persamaan 2 $x + y + z = 195$	5	Menganalisis solusi permasalahan karena mampu membuat model matematika dari soal

	Karena persamaan 1 dan 2 sama maka diperoleh $z = z$ $x - 10 = y + 10$ $x = y + 10 + 10$ $x = y + 20$ Subtitusikan $x = y + 20$ dan $z = 10 + y$ kepersamaan $x + y + z = 195$ $(y + 20) + y + (10 + y) = 195$ $y + 20 + y + 10 + y = 195$ $3y + 30 = 195$ $3y = 195 - 30$ $3y = 165$ $y = 55$ Subtitusikan $y = 55$ ke $x = y + 20$ dan $z = 10 + y$ Diperoleh $x = y + 20$ $x = 55 + 20 = 75$ $z = 10 + y$ $z = 10 + 55 = 65$	5 5	Menerapkan solusi karena menuliskan solusi dari soal Mengevaluasi solusi karena solusi yang ditulis tepat
	Jadi hasil kebun masing-masing dari pak Andi, pak Bayu dan pak Komar adalah 75 kg, 55 kg dan 65 kg	5	menyimpulkan hasil dengan dukungan fakta
8	Diketahui Harga lima buku tulis, tiga pensil dan dua penggaris di toko buku adalah Rp 36.500,00 total harga dua buku tulis, empat pensil dan sebuah penggaris adalah Rp 25.000,00 sebuah buku tulis, sebuah pensil dan tiga penggaris di toko tersebut dengan membayar Rp 16.500,00 ditanyakan harga penggaris?	5	Menafsirkan masalah karena mampu menjelaskan informasi dari soal
	Penyelesaian Misal Harga buku tulis ber buah adalah x rupiah Harga pensil ber buah adalah y rupiah Harga penggaris ber buah adalah z rupiah Diperoleh $5x + 3y + 2z = 36.500$ (1) $2x + 4y + z = 25.000$ (2) $x + y + 3z = 16.500$ (3)	5	Menganalisis solusi permasalahan karena mampu membuat model matematika dari soal

	Eliminasi var x dari persamaan 1 dan 2 $5x + 3y + 2z = 36.500 \quad \times 2 \quad 10x + 6y + 4z = 73.000$ $2x + 4y + z = 25.000 \quad \times 5 \quad 10x + 20y + 5z = 125.000$ - $-14y - z = -52.000$ $14y + z = 52.000$ Eliminasi var x dari persamaan 2 dan 3 $2x + 4y + z = 25.000 \quad \times 1 \quad 2x + 4y + z = 25.000$ $x + y + 3z = 16.500 \quad \times 2 \quad 2x + 2y + 6z = 33.000$ - $2y - 5z = -8.000$ Eliminasi z dari persamaan $14y + z = 52.000 \quad \times 5 \quad 70y + 5z = 260.000$ $2y - 5z = -8.000 \quad \times 1 \quad 2y - 5z = -8.000$ + $72y = 252.000$ $y = 3.500$ Subtitusi $y = 3.500$ ke persamaan $2y - 5z = -8.000$ $2(3.500) - 5z = -8.000$ $7.000 - 5z = -8.000$ $-5z = -8.000 - 7000$ $-5z = -15.000$ $z = 3.000$	5 5	Menerapkan solusi karena menuliskan solusi dari soal Mengevaluasi solusi karena solusi yang ditulis tepat
	Jadi harga penggaris adala Rp 3.000	5	menyimpulkan hasil dengan dukungan fakta
Total skor		200	

Lampiran B4. Rubrik Penskoran TKBKM

RubrikPenskoranTesKemampuanBerpikirKritis

Skor/ Poin	Deskriptor
5	f. Semua konsep benar, jelas dan spesifik g. Semua uraian jawaban benar, jelas dan spesifik, didukung oleh alasan yang kuat, benar, argumen jelas h. Alur berpikir baik, semua konsep saling berkaitan dan terpadu. i. Tata bahasa baik dan benar j. Semua aspek nampak, bukti baik dan seimbang
4	k. Sebagian besar konsep benar, jelas namun kurang spesifik l. Sebagian besar uraian jawaban benar, jelas, namun kurang spesifik m. Alur berpikir baik, sebagian besar konsep saling berkaitan dan terpadu n. Tata bahasa baik dan benar, ada kesalahan kecil o. Semua aspek nampak, namun belum seimbang
3	p. Sebagian kecil konsep benar dan jelas q. Sebagian kecil uraian jawaban benar dan jelas namun alasan dan argumen tidak jelas r. Alur berpikir cukup baik, sebagian kecil saling berkaitan s. Tata bahasa cukup baik, ada kesalahan pada ejaan t. Sebagian aspek yang nampak benar
2	u. Konsep kurang fokus atau berlebihan atau meragukan v. Uraian jawaban tidak mendukung w. Alur berpikir kurang baik, konsep tidak saling berkaitan x. Tata bahasa baik, kalimat tidak lengkap y. Sebagian kecil aspek yang nampak benar
1	z. Semua konsep tidak benar atau tidak mencukupi aa. Alasan tidak benar bb. Alur berpikir tidak baik cc. Tata bahasa tidak baik dd. Secara keseluruhan aspek tidak mencukupi
0	ee. Tidak ada jawaban atau jawaban salah

Lampiran B5. Kisi-kisi TKBKM Awal

KISI-KISI SOAL
TES AWAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS

Sekolah : SMK Islamiyyah Sapugarut
Kelas/ Semester : X/ 2
Mata Pelajaran : Matematika
Bentuk Soal :Uraian
Jumlah Soal : 4
Waktu : 40 Menit
Kompetensi Inti : 3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
Kompetensi Dasar : 3.2 menerapkan persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak bentuk linear satu variabel.

Indikator	No Butir Soal	Kriteria Kemampuan Berpikir Kritis	Skor maksimal
3.2.1 Siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear satu variabel.	1	1. Menafsirkan permasalahan 2. Menganalisis solusi permasalahan 3. Menerapkan solusi 4. Mengevaluasi solusi 5. Menyimpulkan hasil dengan dukungan fakta	25
3.2.2. Siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem pertidaksamaan linear satu variabel**.**	2		25
3.2.3 Siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan dan pertidaksamaan satu variabel dengan melibatkan nilai mutlak	3		25

Lampiran B6. Soal TKBKM Awal

TES KEMAMPUAN AWAL BERPIKIR KRITIS
MATERI: SISTEM PERSAMAAN DAN PERTIDAKSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL YANG MEMUAT NILAI MUTLAK

Waktu: 60 menit

Petunjuk Umum:

1. Tuliskan nama, no absen dan kelas pada lembar jawab yang telah disediakan.
2. Baca soal dengan seksama.
3. Kerjakan soal pada lembar jawab yang disediakan.
4. Tidak diperbolehkan menggunakan kalkulator atau alat bantu hitung lainnya.
5. Tidak diperbolehkan membuka catatan dan bekerja sama dengan teman.
6. Periksa kembali pekerjaan sebelum dikumpulkan

Petunjuk Khusus

Jawablah pertanyaan berikut dengan menuliskan apa yang diketahui, ditanyakan dan penyelesaian pada lembar jawab yang disediakan!

1. Upah seorang teknisi untuk memperbaiki suatu mesin adalah Rp 250.000,00 ditambah biaya Rp 75.000,00 setiap jamnya. Pekerjaan teknisi tersebut kurang rapi sehingga pembayarannya dipotong sebesar 10% dari upah total yang harus diterima. Jika teknisi tersebut menerima upah sebesar Rp 798.750,00. Berapa jam mesin tersebut diperbaiki?
2. Andi menerima gaji pokok sebesar Rp 2.600.000,00 perbulan ditambah komisi 10% atas penjualan yang dilakukannya. Andi rata-rata mampu menjual barang senilai Rp 150.000,00 per dua jam. Berapa jam rata-rata Andi harus bekerja per harinya agar dapat menerima gaji paling sedikit Rp 4.400.000,00 dalam sebulan ? (1 bulan = 30 hari)
3. Randi mengukur seutas tali dengan panjang 17,4 cm. Hasil pengukuran selalu memiliki kesalahan sehingga terjadi penyimpangan sebesar 0,05 cm. Sederhanakan soal tersebut dalam bentuk nilai mutlakdan tentukan batas pengukuran dari panjang tali tersebut?

Lampiran B7. Rubrik TKBKM AWAL

RUBRIK TES KEMAMPUAN AWAL BERPIKIR KRITIS

Sekolah : SMK Islamiyyah Sapugarut
Kelas/ semester : X/ I
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel yang memuat nilai mutlak
Bentuk soal : Uraian
Jumlah soal : 3
Alokasi Waktu : 40 menit
Kompetensi Inti : 3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
Kompetensi Dasar : 3.2 Menerapkan persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak bentuk linear satu variabel

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

1. Menafsirkan permasalahan
2. Menganalisis solusi permasalahan
3. Menerapkan solusi
4. Mengevaluasi solusi
5. Menyimpulkan hasil dengan dukungan fakta

No	Jawaban	Skor	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis
1	Diketahui Upah seorang teknisi adalah Rp 250.000,00 ditambah biaya Rp 75.000,00 setiap jamnya pembayaran dipotong sebesar 10% dari upah total yang harus diterima teknisi tersebut menerima upah sebesar Rp 798.750,00 ditanyakan Berapa jam mesin tersebut diperbaiki?	5	menafsirkan permasalahan
	Penyelesaian Misalkan teknisi bekerja selama x jam Upah yang diterima $(100-10)\% = 90\%$	5	menganalisis solusi permasalahan

	Maka diperoleh persamaan $(75.000x + 250.000)90\% = 798.750$ $\leftrightarrow \quad 67.500x + 225.000 = 798.750$ $\leftrightarrow \quad 67.500x = 798.750 - 225.000$ $\leftrightarrow \quad 67.500x = 573.750$ $\leftrightarrow \quad x = 8{,}5$	5 5	menerapkan solusi mengevaluasi solusi
	Jadi lama mesin tersebut diperbaiki adalah 8,5 jam	5	menyimpulkan hasil dengan dukungan fakta
2	Diketahui gaji pokok sebesar Rp 2.600.000,00 perbulan+ komisi 10% dari penjualan rata-rata menjual barang senilai Rp 150.000,00/dua jam ditanyakan Berapa jam rata-rata Andi harus bekerja per harinya	5	menafsirkan permasalahan
	agar dapat menerima gaji paling sedikit Rp 4.400.000,00 dalam sebulan? Penyelesaian Misalkan penjualan selama x jam Karena rata-rata menjual barang senilai Rp 150.000,00/2 jam artinya 75.000/jam	5	menganalisis solusi permasalahan
	Diperoleh persamaan $2.600.000 + 10\%(75.000x.30) \geq 4.400.000$ $2.600.000 + \frac{10}{100}(2.250.000x) \geq 4.400.000$ $2.600.000 + 225.000x \geq 4.400.000$ $225.000x \geq 4.400.000 - 2.600.000$ $225.000x \geq 1.800.000$ $x \geq \frac{1.800.000}{225.000}$ $x \geq 8$	5 5	menerapkan solusi Mengevaluasi solusi
	Jadi rata-rata Andi harus bekerja lebih dari sama dengan 8 jam	5	menyimpulkan hasil dengan dukungan fakta
3	Diketahui seutas tali dengan panjang 17,4 cm penyimpangan sebesar 0,05 cm ditanyakan Sederhanakan soal tersebut dalam bentuk nilai mutlakdan tentukan batas pengukuran dari panjang tali tersebut?	5	menafsirkan permasalahan
	Penyelesaian Persamaan nilai mutlak yang diperoleh adalah	5	menganalisis solusi

	$\lvert x - 17{,}4 \rvert \leq 0{,}05$		permasalahan
	$\lvert x - 17{,}4 \rvert \leq 0{,}05$ $-0{,}05 \leq x - 17{,}4 \leq 0{,}05$ $-0{,}05 + 17{,}4 \leq x \leq 0{,}05 + 17{,}4$ $17{,}35 \leq x \leq 17{,}45$	5 5	menerapkan solusi mengevaluasi solusi
	Jadi persamaan nilai mutlaknya $\lvert x - 17{,}4 \rvert \leq 0{,}05$ Batas pengukurannya berkisar antara $17{,}35\ cm$ sampai $17{,}45\ cm$	5	menyimpulkan hasil dengan dukungan fakta
Total		75	

Lampiran B8. Kisi-kisi TKBKM Akhir

KISI-KISI SOAL
TES KEMAMPUAN AKHIR BERPIKIR KRITIS MATEMATIS

Sekolah : SMK Islamiyyah Sapugarut
Kelas/ Semester : X/ 2
Mata Pelajaran : Matematika
Bentuk Soal :Uraian
Jumlah Soal : 4
Waktu : 40 Menit
Kompetensi Inti : 3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
Kompetensi Dasar : 3.3 Menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel dalam masalah konstektual.

Indikator	No Butir Soal	Kriteria Kemampuan Berpikir Kritis	Skor maksimal
3.3.1 Siswamampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dengan menggunakan metode eliminasi.	1	Menafsirkan permasalahan, menganalisis solusi permasalahan, menerapkan solusi, mengevaluasi solusi, dan menyimpulkan hasil dengan dukungan fakta	25
3.3.2 Siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dengan menggunakan metode subtitusi**.**	2	Menafsirkan permasalahan, menganalisis solusi permasalahan, menerapkan solusi, mengevaluasi solusi, dan menyimpulkan hasil dengan dukungan fakta	25
3.3.3 Siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dengan menggunakan metode campuran.	3	Menafsirkan permasalahan, menganalisis solusi permasalahan, menerapkan solusi, mengevaluasi solusi, dan menyimpulkan hasil dengan dukungan fakta	25
3.3.4 siswa mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear tiga variable	4	Menafsirkan permasalahan, menganalisis solusi permasalahan, menerapkan solusi, mengevaluasi solusi, dan menyimpulkan hasil dengan dukungan fakta	25

Lampiran B9. TKBKM Akhir

TES KEMAMPUAN AKHIR BERPIKIR KRITIS
MATERI: SISTEM PERSAMAAN LINEAR

Waktu: 40 menit

Petunjuk Umum:

1. Tuliskan nama, no absen dan kelas pada lembar jawab yang telah disediakan.
2. Baca soal dengan seksama.
3. Kerjakan soal pada lembar jawab yang disediakan.
4. Tidak diperbolehkan menggunakan kalkulator atau alat bantu hitung lainnya.
5. Tidak diperbolehkan membuka catatan dan bekerja sama dengan teman.
6. Periksa kembali pekerjaan sebelum dikumpulkan

Petunjuk Khusus

Jawablah pertanyaan berikut dengan menuliskan apa yang diketahui, ditanyakan dan penyelesaian pada lembar jawab yang disediakan!

1. Ibu Rini membelanjakan uangnya sebesar Rp 50.000,00 di supermarket untuk membeli 3 kg gula dan 2 kg terigu. Ibu Rani membelanjakan uangya sebesar Rp 62.000,00 di toko yang sama untuk membeli 4 kg gula dan 2 kg terigu. Jika Ibu Rina membayar uang Rp 50.000,00 untuk membeli 1 kg gula dan 3 kg terigu di toko yang sama, berapa uang kembalian yang diterima ibu Rina?

2. Sebuah bolpoin harganya 4 kali harga sebuah pensil. Apabila Bima harus membayar uang sebesar Rp. 10.500,00 untuk membeli satu bopoin dan 3 pensil. Tentukan jumlah uang kembalian yang harus diterima Hendra jika ia membeli 2 bolpoin dan 8 pensil dengan menggunakan 5 lembar uang kertas lima ribuan?

3. Diketahui harga 5 kg apel dan 3 kg jeruk adala Rp 79.000,00, sedangkan harga 3 kg apel dan 2 kg jeruk adalah Rp 49.000,00. Jika Toni hanya membeli 4 kg apel dengan menggunakan 5 lembar uang kertas sepuluh ribuan, adakah uang kembalian yang diterima Toni?, kalau ada berapa uang kembalian tersebut?

4. Harga lima buku tulis, tiga pensil dan dua penggaris di toko buku adalah bRp 36.500,00. Sementara total harga dua buku tulis, empat pensil dan sebuah penggaris di toko yang sama adalah Rp 25.000,00. Jika Randi membeli sebuah buku tulis, sebuah pensil dan tiga penggaris di toko tersebut dengan membayar Rp 16.500,00. Harga sebuah penggaris adalah?

Lampiran B10. Rubrik TKBKM Akhir

RUBRIK TKBKM AKHIR

Sekolah : SMK Islamiyyah Sapugarut
Kelas/ semester : X/ I
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear (dua dan tiga variabel)
Bentuk soal : Uraian
Jumlah soal : 4
Alokasi Waktu : 80 menit
Kompetensi Inti : 3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
Kompetensi Dasar : 3.3 Menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel dalam masalah konstektual

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

1. Menafsirkan permasalahan
2. Menganalisis solusi permasalahan
3. Menerapkan solusi
4. Mengevaluasi solusi
5. Menyimpulkan hasil dengan dukungan fakta

No	Jawaban	Skor	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis
1	Diketahui: Ibu Rini belanja Rp 50.000,00 untuk membeli 3 kg gula dan 2 kg terigu Ibu Rani belanja Rp 62.000,00 untuk membeli 4 kg gula dan 2 kg terigu Ditanyakan: Ibu Rina membeli 1 kg gula dan 3 kg terigu dengan membayar Rp 50.000,00 berapa uang kembalian yang diterimanya? Penyelesaian	5	Menafsirkan masalah karena mampu menjelaskan informasi dari soal
	Misal Harga gula per kg x rupiah Harga terigu per kg y rupiah Diperoleh $3x + 2y = 50.000$	5	Menganalisis solusi permasalahan karena mampu

	$4x + 2y = 62.000$		membuat model matematika dari soal
	Eliminasi y untuk mencari nilai x $3x + 2y = 50.000$ $4x + 2y = 62.000$ - $-x$ = -12.000 x = 12.000 Eliminasi x untuk mencari nilai y $3x + 2y = 50.000 \quad \times 4 \quad 12x + 8y = 200.000$ $4x + 2y = 62.000 \quad \times 3 \quad 12x + 6y = 186.000$ - $2y = 14.000$ $y = 7.000$ Total uang yang harus dibayar Ibu Rina adalah $x + 3y = 12.000 + 3(7.000)$ $= 12.000 + 21.000$ = 33.000 Karena membayar dengan Rp 50.000,00, uang kembalian yang diterima yaitu 50.000 - 33.000 = 17.000	5 5	Menerapkan solusi karena menuliskan solusi dari soal Mengevaluasi solusi karena solusi yang ditulis tepat
	Jadi uang kembalian yang diterima Ibu Rina adalah Rp 17.000,00	5	menyimpulkan hasil dengan dukungan fakta
2	Diketahui Harga bolpoin = 4 kali harga pensil Bima harus membayar uang sebesar Rp. 10.500,00 untuk membeli satu bolpoin dan 3 pensil Ditanyakan uang kembalian Hendra jika membeli 2 bolpoin dan 8 pensil dengan menggunakan 5 lembar uang kertas lima ribuan?	5	Menafsirkan masalah karena mampu menjelaskan informasi dari soal
	Penyelesaian Misal Harga pensil per buah x rupiah Harga bolpoin per buah y rupiah Diperoleh $x = 4y$ $x + 3y = 10.500$	5	Menganalisis solusi permasalahan karena mampu membuat model matematika dari soal

	Subtitusikan $x = 4y$ ke persamaan $x + 3y = 10.500$ $4y + 3y = 10.500$ $7y = 10.500$ $y = 1.500$ Subtitusi $y = 1.500$ ke persamaan $x = 4y$ $x = 4(1500)$ $x = 6.000$ Hendra membeli 2 bolpoin dan 8 pensil $2x + 8y = 2(6.000) + 8(1.500)$ $= 12.000 + 12.000$ $= 24.000$ Karena Hendra membayar dengan 5 lembar uang kertas lima ribuan artinya 5 (5000)= 25.000	5 5	Menerapkan solusi karena menuliskan solusi dari soal Mengevaluasi solusi karena solusi yang ditulis tepat
	Uang kembaliannya $25.000 - 24.000 = 1.000$ Jadi uang kembalian yang diterima adalah Rp 1.000,00	5	menyimpulkan hasil dengan dukungan fakta
3	Diketahui harga 5 kg apel dan 3 kg jeruk adala Rp 79.000,00 harga 3 kg apel dan 2 kg jeruk adalah Rp 49.000,00 ditanyakan Toni membeli 4 kg apel dengan menggunakan 5 lembar uang kertas sepuluh ribuan, adakah uang kembalian yang diterima Toni?, kalau ada berapa uang kembalian tersebut	5	Menafsirkan masalah karena mampu menjelaskan informasi dari soal
	penyelesaian Misal harga per kg apel adalah x rupiah harga per kg jeruk adalah y rupiah Diperoleh $5x + 3y = 79.000$ $3x + 2y = 49.000$	5	Menganalisis solusi permasalahan karena mampu membuat model matematika dari soal

	Eliminasi y untuk memeroleh nilai x $5x + 3y = 79.000 \quad \times 2 \quad 10x + 6y = 158.000$ $3x + 2y = 49.000 \quad \times 3 \quad 9x + 6y = 147.000$ - $x = 11.000$ Toni membeli 4 kg apel $4x = 4(11.000) = 44.000$ Karena menggunakan 5 lembar uang kertas sepuluh ribuan $5(10.000) = 50.000$ Ada uang kembalian yaitu $50.000 - 44.000 = 6.000$	5 5	Menerapkan solusi karena menuliskan solusi dari soal Mengevaluasi solusi karena solusi yang ditulis tepat
	Jadi uang kembaliannya adalah Rp 6.000,00	5	menyimpulkan hasil dengan dukungan fakta
4	Diketahui Harga lima buku tulis, tiga pensil dan dua penggaris di toko buku adalah Rp 36.500,00 total harga dua buku tulis, empat pensil dan sebuah penggaris adalah Rp 25.000,00 sebuah buku tulis, sebuah pensil dan tiga penggaris di toko tersebut dengan membayar Rp 16.500,00 ditanyakan harga penggaris?	5	Menafsirkan masalah karena mampu menjelaskan informasi dari soal
	Penyelesaian Misal Harga buku tulis ber buah adalah x rupiah Harga pensil ber buah adalah y rupiah Harga penggaris ber buah adalah z rupiah Diperoleh $5x + 3y + 2z = 36.500$ (1) $2x + 4y + z = 25.000$ (2) $x + y + 3z = 16.500$ (3)	5	Menganalisis solusi permasalahan karena mampu membuat model matematika dari soal

	Eliminasi var x dari persamaan 1 dan 2 $5x + 3y + 2z = 36.500 \quad \times 2 \quad 10x + 6y + 4z = 73.000$ $2x + 4y + z = 25.000 \quad \times 5 \quad 10x + 20y + 5z = 125.000$ - $-14y - z = -52.000$ $14y + z = 52.000$ Eliminasi var x dari persamaan 2 dan 3 $2x + 4y + z = 25.000 \quad \times 1 \quad 2x + 4y + z = 25.000$ $x + y + 3z = 16.500 \quad \times 2 \quad 2x + 2y + 6z = 33.000$ - $2y - 5z = -8.000$ Eliminasi z dari persamaan $14y + z = 52.000 \quad \times 5 \quad 70y + 5z = 260.000$ $2y - 5z = -8.000 \quad \times 1 \quad 2y - 5z = -8.000$ + $72y = 252.000$ $y = 3.500$ Subtitusi $y = 3.500$ ke persamaan $2y - 5z = -8.000$ $2(3.500) - 5z = -8.000$ $7.000 - 5z = -8.000$ $-5z = -8.000 - 7000$ $-5z = -15.000$ $z = 3.000$	5 5	Menerapkan solusi karena menuliskan solusi dari soal Mengevaluasi solusi karena solusi yang ditulis tepat
	Jadi harga penggaris adala Rp 3.000	5	menyimpulkan hasil dengan dukungan fakta
Total skor		100	

Lampiran B11. PedomanWawancara

PEDOMAN WAWANCARA

KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS

Mata Pelajaran : Matematika

Sekolah : SMK Islamiyyah Sapugarut

Kelas/Semester : X/1

MateriPokok : Sistem persamaan Linear

A. TujuanWawancara

Mengetahui kemampuan berpikir kritis secara lisan dan tertulis siswa ketika mengerjakan soal berpikir kritis matematis berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis matematis yaitu :

1. Menafsirkan permasalahan
2. Menganalisis solusi permasalahan
3. Menerapkan solusi
4. Mengevaluasi solusi
5. Menyimpulkan hasil dengan dukungan fakta

B. MetodeWawancara

Metode wawancara yang digunakan adalah wawancara tak terstuktur dengan ketentuan sebagai berikut.

1) Pertanyaan yang diajukan memiliki inti yang sama, meskipun kalimat yang digunakan berbeda.
2) Pertanyaan yang diajukan disesuaikan dengan kesalahan pemahaman konsep yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal tes kemampuan berpikir kritis.
3) Pertanyaan yang diajukan menggunakan Bahasa yang tepat dengan perkembangan siswa.
4) Apabila siswa tidak memahami maksud dari pertanyaan yang diajukan, maka peneliti akan memperjelas pertanyaan tersebut menjadi lebih sederhana dengan inti permasalahan yang tetap sama.
5) Siswa yang dimaksud adalah siswa yang memenuhi indikator kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah bangun ruang berdasarkan kategori hasil tes kemampuan berpikir kritis.

6) Pemilihan siswa sebagai subjek wawancara menggunakan pengelompokkan siswa pada kategori tinggi, sedang dan rendah berdasarkan tingkat kemampuanberpikir kritis dan tipe *multiple intelligences*.

C. Pelaksanaan

Pelaksanaan wawancara yang dilakukan dengan ketentuan sebagai berikut.

1) Wawancara dilaksanakan dengan tatap muka secara langsung dengan siswa terkait berdasarkan kesepakatan yang telah dibuat.
2) Peneliti memberikan pertanyaan kepada siswa berdasarkan pendoman wawancara setelah siswa membaca soal tes.
3) Siswa diberikan kesempatan untuk memberikan penjelasan sebanyak banyaknya sesuai dengan pertanyaan yang diajukan oleh peneliti.
4) Peneliti melakukan klarifikasi terhadap jawaban yang kurang tepat atau kurang jelas.
5) Apabila dirasa perlu, maka siswa diminta untuk menuliskan jawaban sesuai dengan yang dijelaskan.

D. Pedoman Pertanyaan Wawancara

Pertanyaan diajukan untuk setiapsoal berkaitan dengan soal kemampuan berpikir kritis siswa dengan ketentuan sebagai berikut.

1) Peneliti menanyakan kepada siswa bagaimana siswa dapat menjawab soal tes yang diberikan.

No	Pertanyaan	Indikator Berpikir Kritis
1	Informasi apa yang anda dapat pada masalah yang tertera pada soal tersebut?	**Mengidentifikasi Masalah**
2	Apa yang ditanyakan dalam soal tersebut?	
3	Bagaimana cara anda menjawab soal tersebut?	**Menganalisis Masalah**
4	Apakah semua informasi yang telah anda sebutkan akan digunakan untuk menyelesaikan masalah?	

5	Mengapa cara tersebut yang anda lakukan?	**Menerapkan Masalah**
6	Apakah penyelesian yang anda lakukan sudah tepat	**Mengevaluasi Masalah**
7	Adakah cara lain agar dapat menyelesaikan soal tersebut?	
8	Apa kesimpulan yang anda dapat dari soal tersebut	**Menyimpulkan hasil dengan bukti**

2) Pertanyaan yang diajukan kepada siswa dapat berkembang selama di lapangan dan sesuai dengan jawaban siswa.

B12. Kisi-kisiAngket Multiple Intelligences

KISI-KISI INSTRUMEN ANGKET *MULTIPLE INTELLIGENCES*

Variabel	Kategori	Soal

Multiple Intelligences	*Musical intelligence*	1 3 5 7 9 11 13
	Logical-mathematical intelligence	2 4 6 8 10 12 14

B.13SkalaPenilaianAngket Multiple Intelligences

ANGKET *MULTIPLE INTELLIGENCES*

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

PETUNJUK

1. Tulislah terlebih dahulu identitas anda pada kolom yang sudah disediakan.
2. Bacalah dengan baik setiap butir pertanyaan dan alternatif jawaban.
3. Pilih alternatif jawaban yang sesuai dengan pendapat dan keadaan anda.
4. Beri tanda (V) pada kolom yang disediakan

Kriteria.
1= Rarely (jarang)
2= Occasionally (kadang)
3= Sometimes (terkadang)
4= Usually (selalu)
5= Almost always (Hampir Selalu)

No	Pernyataan	1	2	3	4	5
1	Saya menghargai berbagai macam musik (I appreciate a wide variety of music)					
2	Orang-orang mendatangi saya ketika mereka membutuhkan bantuan untuk soal matematika atau perhitungan apapun (People come to me when they need help with math problems or any calculation)					
3	Saya memahami aturan dasar musik seperti irama, harmoni, kord, dan kunci (I understand the basic precepts of music such as rhythm, harmony, chords, and keys)					
4	Ketika saya memiliki masalah, saya menggunakan langkah-langkah yang logis dan analitis untuk mencapai solusi (When I have a problem, I use a logical, analytical, step-by-step process to arrive at a solution)					
5	Saya suka mengarang atau membuat musik atau ritme (I like to compose or create music or rhythms)					
6	Saya keras dan ragu-ragu dalam menerima fakta, argumen, alasan, dan prinsip (I am rigorous and skeptical in accepting facts, arguments, reasons, and principles)					
7	Saya menikmati pertunjukan musik, seperti bernyanyi atau memainkan alat musik untuk penonton (I enjoy performing music, such as singing or playing a musical instrument for an audience)					
8	Saya memerlukan penjelasan ilmiah tentang realitas fisik (I require scientific explanations of physical realities)					
9	Saya memiliki minat yang tinggi dalam bermusik (I have a strong sense of musical rhythm)					
10	Saya ingin melakukan beberapa pekerjaan seperti ahli kimia, insinyur, fisikawan, astronom, atau ahli matematika					

	(I would like to do the work of people such as chemists, engineers, physicists, astronomers, or mathematicians)					
11	Saya memiliki selera musik yang kuat (I have a strong sense of musical pitch)					
12	Saya menemukan kepuasan pribadi ketika berhadapan dengan angka (I find personal satisfaction in dealing with numbers)					
13	Saya terpengaruh secara emosional dan intelektual oleh musik dari berbagai jenis pada waktu yang berbeda (I am affected both emotionally and intellectually by music of various kinds at different times)					
14	Saya lebih suka pertanyaan yang memiliki jawaban benar dan salah (I prefer questions that have definite "right" and "wrong" answers)					

LAMPIRAN C

21. Perhitungan Validitas Butir Soal Uji Coba
22. Perhitungan Reliabilitas Butir Soal Uji Coba
23. Perhitungan Taraf Kesukaran Butir Soal Uji Coba
24. Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal Uji Coba
25. Lembar Validasi Skala *Multiple Intelligences*

Lampiran C1. Perhitungan Validitas Butir Soal Uji Coba

UjiValiditasButirSoalUjiCoba

No	Kode	1	2	3	4	5	6	7	8	Y	Y^2
1	UC-1	25	25	0	25	25	20	10	4	134	17956
2	UC-2	22	22	18	18	13	23	0	4	120	14400
3	UC-3	24	25	9	25	25	25	0	10	143	20449
4	UC-4	25	24	16	25	0	0	0	0	90	8100
5	UC-5	23	11	5	0	0	0	0	0	39	1521
6	UC-6	25	25	15	25	0	25	0	10	125	15625
7	UC-7	25	11	5	0	0	0	0	0	41	1681
8	UC-8	25	18	0	20	5	0	0	0	68	4624
9	UC-9	20	17	0	20	20	20	0	12	109	11881
10	UC-10	13	14	14	6	7	5	0	0	59	3481
11	UC-11	23	20	21	18	22	20	10	4	138	19044
12	UC-12	25	25	0	25	9	0	0	0	84	7056
13	UC-13	25	25	0	25	10	0	0	0	85	7225
14	UC-14	25	25	0	25	10	0	0	0	85	7225
15	UC-15	8	10	10	0	0	0	0	0	28	784
16	UC-16	20	20	23	22	20	24	0	4	133	17689
17	UC-17	7	5	0	7	0	0	0	0	19	361
18	UC-18	10	10	5	0	0	0	0	0	25	625
19	UC-19	25	20	9	15	0	15	12	10	106	11236
20	UC-20	23	20	21	18	22	20	10	4	138	19044
21	UC-21	25	23	0	23	23	22	0	8	124	15376
22	UC-22	20	20	15	20	20	20	0	9	124	15376
23	UC-23	23	18	19	20	15	22	7	8	132	17424
24	UC-24	23	20	18	18	15	23	0	9	126	15876
25	UC-25	20	20	17	19	22	23	10	6	137	18769
26	UC-26	25	21	20	18	23	24	10	8	149	22201
27	UC-27	25	18	8	23	0	0	0	0	74	5476
28	UC-28	23	0	0	18	19	0	0	0	60	3600
29	UC-29	25	25	2	22	22	22	0	9	127	16129
30	UC-30	23	22	0	22	22	20	0	10	119	14161
31	UC-31	17	11	0	0	0	0	0	0	28	784
32	UC-32	17	11	0	0	0	0	0	0	28	784
33	UC-33	17	11	0	0	0	0	0	0	28	784
34	UC-34	25	0	0	20	11	0	0	0	56	3136

Validitas	∑X	726	592	270	542	380	373	69	129	3081	339883
	∑(X²)	16073	11855	4416	11500	7384	8091	693	1095	(∑Y)²=	9492561
	∑XY	69454	60746	30993	59160	45417	47828	9156	16345		
	(∑X)²	527076	350464	72900	293764	144400	139129	4761	16641		
	Rxy	0.623	0.733	0.556	0.7762	0.796	0.900	0.501	0.768		
	r tabel	Dengantarafsignifikan 5% dan N = 34 di peroleh r tabel =							0.339		
	Kriteria	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid		

RumusperhitunganValiditasbutir,

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

Keterangan :

r_{xy} : koefisien korelasi antara X dan Y
N : banyaknya subjek uji coba
$\sum X$: jumlah skor item
$\sum Y$: jumlah skor total
$\sum X^2$: jumlah kuadrat skor item
$\sum Y^2$: jumlah kuadrat skor total
$\sum XY$: jumlah perkalian antara skor item dengan skor total.
Setelah diperoleh harga r_{xy} kemudian dikembalikan dengan r kritik*product moment* dengan taraf $= 5\%$, jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka soal dikatakan valid dan sebaliknya.

ContohPerhitunganvaliditasbutirsoal no 1 dan2 :

1. Validitas butir soal nomor 1

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

$$= \frac{34(69454) - (726)(3081)}{\sqrt{\{34(16073) - (726)^2\}\{34(339883) - (3081)^2\}}}$$

$$= 0.62281$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan N= 34 diperoleh $r_{tabel} = 0{,}339$.Karena $r_{xy} > r_{tabel}$ maka soal nomor 1 dikatakan valid.

2. Validitas butir soal nomor 2

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

$$= \frac{34(60746) - (592)(3081)}{\sqrt{\{34(1185) - (592)^2\}\{34(339883) - (3081)^2\}}}$$

$$= 0.7327$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan N= 34 diperoleh $r_{tabel} = 0{,}339$.Karena $r_{xy} > r_{tabel}$ maka soal nomor 2 dikatakan valid.

3. Validitas butir soal nomor 3

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

$$= \frac{34(30993) - (270)(3081)}{\sqrt{\{34(4416) - (270)^2\}\{34(339883) - (3081)^2\}}}$$

$$= 0.556$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan N= 34 diperoleh $r_{tabel} = 0{,}339$.Karena $r_{xy} > r_{tabel}$ maka soal nomor 3 dikatakan valid

4. Validitas butir soal nomor 4

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

$$= \frac{34(59160) - (542)(3081)}{\sqrt{\{34(11500) - (542)^2\}\{34(339883) - (3081)^2\}}}$$

$$= 0.762$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan N= 34 diperoleh $r_{tabel} = 0{,}339$.Karena $r_{xy} > r_{tabel}$ maka soal nomor 4 dikatakan valid

5. Validitas butir soal nomor 5

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

$$= \frac{34(45417) - (380)(3081)}{\sqrt{\{34(7384) - (380)^2\}\{34(339883) - (3081)^2\}}}$$

$$= 0.796$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan N= 34 diperoleh $r_{tabel} = 0{,}339$.Karena $r_{xy} > r_{tabel}$ maka soal nomor 5 dikatakan valid

6. Validitas butir soal nomor 6

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

$$= \frac{34(47828) - (373)(3081)}{\sqrt{\{34(8091) - (373)^2\}\{34(339883) - (3081)^2\}}}$$

$$= 0.900$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan N= 34 diperoleh $r_{tabel} = 0{,}339$.Karena $r_{xy} > r_{tabel}$ maka soal nomor 6 dikatakan valid

7. Validitas butir soal nomor 7

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

$$= \frac{34(9156) - (69)(3081)}{\sqrt{\{34(693) - (69)^2\}\{34(339883) - (3081)^2\}}}$$

$$= 0.501$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan N= 34 diperoleh $r_{tabel} = 0{,}339$.Karena $r_{xy} > r_{tabel}$ maka soal nomor 7 dikatakan valid

8. Validitas butir soal nomor 8

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

$$= \frac{34(16345) - (192)(3081)}{\sqrt{\{34(1095) - (129)^2\}\{34(339883) - (3081)^2\}}}$$

$$= 0.768$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan N= 34 diperoleh $r_{tabel} = 0{,}339$.Karena $r_{xy} > r_{tabel}$ maka soal nomor 8 dikatakan valid

Lampiran C2. Perhitungan Reliabilitas Butir Soal Uji Coba

UjiReliabilitasSoalUjiCoba

No	Kode	1	2	3	4	5	6	7	8	Xt	Xt^2

1	UC-1	25	25	0	25	25	20	10	4	134	17956
2	UC-2	22	22	18	18	13	23	0	4	120	14400
3	UC-3	24	25	9	25	25	25	0	10	143	20449
4	UC-4	25	24	16	25	0	0	0	0	90	8100
5	UC-5	23	11	5	0	0	0	0	0	39	1521
6	UC-6	25	25	15	25	0	25	0	10	125	15625
7	UC-7	25	11	5	0	0	0	0	0	41	1681
8	UC-8	25	18	0	20	5	0	0	0	68	4624
9	UC-9	20	17	0	20	20	20	0	12	109	11881
10	UC-10	13	14	14	6	7	5	0	0	59	3481
11	UC-11	23	20	21	18	22	20	10	4	138	19044
12	UC-12	25	25	0	25	9	0	0	0	84	7056
13	UC-13	25	25	0	25	10	0	0	0	85	7225
14	UC-14	25	25	0	25	10	0	0	0	85	7225
15	UC-15	8	10	10	0	0	0	0	0	28	784
16	UC-16	20	20	23	22	20	24	0	4	133	17689
17	UC-17	7	5	0	7	0	0	0	0	19	361
18	UC-18	10	10	5	0	0	0	0	0	25	625
19	UC-19	25	20	9	15	0	15	12	10	106	11236
20	UC-20	23	20	21	18	22	20	10	4	138	19044
21	UC-21	25	23	0	23	23	22	0	8	124	15376
22	UC-22	20	20	15	20	20	20	0	9	124	15376
23	UC-23	23	18	19	20	15	22	7	8	132	17424
24	UC-24	23	20	18	18	15	23	0	9	126	15876
25	UC-25	20	20	17	19	22	23	10	6	137	18769
26	UC-26	25	21	20	18	23	24	10	8	149	22201
27	UC-27	25	18	8	23	0	0	0	0	74	5476
28	UC-28	23	0	0	18	19	0	0	0	60	3600
29	UC-29	25	25	2	22	22	22	0	9	127	16129
30	UC-30	23	22	0	22	22	20	0	10	119	14161
31	UC-31	17	11	0	0	0	0	0	0	28	784
32	UC-32	17	11	0	0	0	0	0	0	28	784
33	UC-33	17	11	0	0	0	0	0	0	28	784
34	UC-34	25	0	0	20	11	0	0	0	56	3136
	∑									3025	336747
	N	34									
	∑Xi	701	592	270	522	369	373	69	129		
	∑Xi²	15737	11976	4416	11100	7263	8091	693	1095		
	Si²	15312	11673	4353	10864	7145	7971	689	1081	∑Si²	59087

St²										328344
r hitung	Dengantarafsignifikan 5% dan N = 34 di peroleh r hitung =							0.85		
Kriteria	**Reliable**									

Rumusvarians total yaitu:

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

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan
1 = bilangan konstan
$\sum S_i^2$ = jumlah varians skor dari tiap-tiap butir soal
S_i^2 = varians total
N = banyaknya butir soal

Kriteria :

Apabila$r_{11} > r_{tabel}$ maka soal tes dikatakan reliable

Varianstotal dalampenelitianiniyaitu:

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

$$S_t^2 = \frac{336747 - \left(\frac{3025^2}{34}\right)}{34} = 328831$$

Pengukuran reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan rumus *Alpha*, dengan rumus :

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

$$r_{11} = \left(\frac{34}{33}\right)\left(1 - \frac{59087}{328831}\right) = 0.845$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan N = 34 diperoleh $r_{tabel} = 0.339$.

Karena $r_{11} = 0.845 > r_{tabel} = 0.339$maka dapat disimpulkan bahwa soal tes reliable.

Lampiran C3. Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal Uji Coba

Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal Uji Coba

Tingkat kesukaran soal tes bentuk uraian dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

a. Menghitung rata-rata skor untuk tiap butir soal dengan rumus

rata-rata = $\frac{\text{jumlah skor siswa tiap soal}}{\text{jumlah siswa}}$.

b. Menghitung tingkat kesukaran dengan rumus

Tingkat Kesukaran (TK) = $\frac{\text{rata}-\text{rata}}{\text{skor maksimun tiap soal}}$

Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan indeks tinkat kesukaran yaitu :

Interval P	Kriteria
TK $\leq$ 0,30	Sukar
0,30 < IK $\leq$ 0,70	Sedang
TK <0,70	Mudah

No	Kode	1	2	3	4	5	6	7	8	Y
1	UC-1	25	25	0	25	25	20	10	4	134
2	UC-2	22	22	18	18	13	23	0	4	120
3	UC-3	24	25	9	25	25	25	0	10	143
4	UC-4	25	24	16	25	0	0	0	0	90
5	UC-5	23	11	5	0	0	0	0	0	39
6	UC-6	25	25	15	25	0	25	0	10	125
7	UC-7	25	11	5	0	0	0	0	0	41
8	UC-8	25	18	0	20	5	0	0	0	68
9	UC-9	20	17	0	20	20	20	0	12	109
10	UC-10	13	14	14	6	7	5	0	0	59
11	UC-11	23	20	21	18	22	20	10	4	138
12	U-12	25	25	0	25	9	0	0	0	84
13	UC-13	25	25	0	25	10	0	0	0	85
14	UC-14	25	25	0	25	10	0	0	0	85
15	UC-15	8	10	10	0	0	0	0	0	28
16	UC-16	20	20	23	22	20	24	0	4	133

17	UC-17	7	5	0	7	0	0	0	0	19
18	UC-18	10	10	5	0	0	0	0	0	25
19	UC-19	25	20	9	15	0	15	12	10	106
20	UC-20	23	20	21	18	22	20	10	4	138
21	UC-21	25	23	0	23	23	22	0	8	124
22	UC-22	20	20	15	20	20	20	0	9	124
23	UC-23	23	18	19	20	15	22	7	8	132
24	UC-24	23	20	18	18	15	23	0	9	126
25	UC-25	20	20	17	19	22	23	10	6	137
26	UC-26	25	21	20	18	23	24	10	8	149
27	UC-27	25	18	8	23	0	0	0	0	74
28	UC-28	23	0	0	18	19	0	0	0	60
29	UC-29	25	25	2	22	22	22	0	9	127
30	UC-30	23	22	0	22	22	20	0	10	119
31	UC-31	17	11	0	0	0	0	0	0	28
32	UC-32	17	11	0	0	0	0	0	0	28
33	UC-33	17	11	0	0	0	0	0	0	28
34	UC-34	25	0	0	20	11	0	0	0	56
Rata-rata		21.35294	17.41176	7.941176	15.94118	11.17647	10.97059	2.029412	3.794118	
skormaks		25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	
tingkatkesukaran		0.85	0.70	0.32	0.64	0.45	0.44	0.08	0.15	
Simpulan		mudah	sedang	Sedang	sedang	sedang	sedang	sukar	sukar	

1. Butir soal 1 : $TK = \frac{21,35294}{25} = 0,85$ $(\boldsymbol{Mudah})$
2. Butir soal 2 : $TK = \frac{17.41176}{25} = 0,70$ $(\boldsymbol{Sedang})$
3. Butir soal 3 : $TK = \frac{7.941176}{25} = 0,32$ $(\boldsymbol{Sedang})$
4. Butir soal 4 : $TK = \frac{15.94118}{25} = 0,64$ $(\boldsymbol{Sedang})$
5. Butir soal 5 : $TK = \frac{11.17647}{25} = 0,45$ $(\boldsymbol{Sedang})$
6. Butir soal 6 : $TK = \frac{10.97059}{25} = 0,44$ $(\boldsymbol{Sedang})$
7. Butir soal 7 : $TK = \frac{2.029412}{25} = 0,08$ $(\boldsymbol{Sukar})$
8. Butir soal 8 : $TK = \frac{3.794118}{25} = 0,15$ $(\boldsymbol{Sukar})$

Lampiran C4. Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal Uji Coba

Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal Uji Coba

No	Kode	1	2	3	4	5	6	7	8	total

1	UC-26	25	21	20	18	23	24	10	8	149
2	UC-3	24	25	9	25	25	25	0	10	143
3	UC-11	23	20	21	18	22	20	10	4	138
4	UC-20	23	20	21	18	22	20	10	4	138
5	UC-25	20	20	17	19	22	23	10	6	137
6	UC-1	25	25	0	25	25	20	10	4	134
7	UC-16	20	20	23	22	20	24	0	4	133
8	UC-23	23	18	19	20	15	22	7	8	132
9	UC-29	25	25	2	22	22	22	0	9	127
10	UC-24	23	20	18	18	15	23	0	9	126
11	UC-6	25	25	15	25	0	25	0	10	125
12	UC-21	25	23	0	23	23	22	0	8	124
13	UC-22	20	20	15	20	20	20	0	9	124
14	UC-2	22	22	18	18	13	23	0	4	120
15	UC-30	23	22	0	22	22	20	0	10	119
16	UC-9	20	17	0	20	20	20	0	12	109
17	UC-19	25	20	9	15	0	15	12	10	106
PA		23	21.3529	12.176	20.47	18.176	21.65	4.06	7.5882	
18	UC-4	25	24	16	25	0	0	0	0	90
19	UC-13	25	25	0	25	10	0	0	0	85
20	UC-14	25	25	0	25	10	0	0	0	85
21	UC-12	25	25	0	25	9	0	0	0	84
22	UC-27	25	18	8	23	0	0	0	0	74
23	UC-8	25	18	0	20	5	0	0	0	68
24	UC-28	23	0	0	18	19	0	0	0	60
25	UC-10	13	14	14	6	7	5	0	0	59
26	UC-34	25	0	0	20	11	0	0	0	56
27	UC-7	25	11	5	0	0	0	0	0	41
28	UC-5	23	11	5	0	0	0	0	0	39
29	UC-15	8	10	10	0	0	0	0	0	28
30	UC-31	17	11	0	0	0	0	0	0	28
31	UC-32	17	11	0	0	0	0	0	0	28
32	UC-33	17	11	0	0	0	0	0	0	28
33	UC-18	10	10	5	0	0	0	0	0	25
34	UC-17	7	5	0	7	0	0	0	0	19
PB		19.706	13.4706	3.7059	11.41	4.1765	0.294	0	0	
Daya Beda		0.1318	0.31529	0.3388	0.362	0.56	0.854	0.16	0.3035	
Simpulan		Jelek	Cukup	Cukup	Cukup	Baik	BaikSekali	Jelek	Cukup	

Perhitungan :

Berdasarkan tabel pada analisis butir soal diperoleh :

1. Butir soal 1 :

$$DP = \frac{\overline{X_A} - \overline{X_B}}{SMI} = \frac{23 - 19.706}{25} = 0.1318(Jelek)$$

2. Butir soal 2 :

$$DP = \frac{\overline{X_A} - \overline{X_B}}{SMI} = \frac{21.3529 - 13.4706}{25} = 0.31529(Cukup)$$

3. Butir soal 3 :

$$DP = \frac{\overline{X_A} - \overline{X_B}}{SMI} = \frac{12.176 - 3.7059}{25} = 0.3388(Cukup)$$

4. Butir soal 3 :

$$DP = \frac{\overline{X_A} - \overline{X_B}}{SMI} = \frac{20.47 - 11.41}{25} = 0.362(Cukup)$$

5. Butir soal 5 :

$$DP = \frac{\overline{X_A} - \overline{X_B}}{SMI} = \frac{18.176 - 4.1765}{25} = 0.56(Baik)$$

6. Butir soal 6 :

$$DP = \frac{\overline{X_A} - \overline{X_B}}{SMI} = \frac{21.65 - 0.294}{25} = 0.854(Baiki\ Sekali)$$

7. Butir soal 7 :

$$DP = \frac{\overline{X_A} - \overline{X_B}}{SMI} = \frac{4.06 - 0}{25} = 0.16(Jelek)$$

8. ButirSoal 8

$$DP = \frac{\overline{X_A} - \overline{X_B}}{SMI} = \frac{7.5882 - 0}{25} = 0.3035(Cukup)$$

LAMPIRAN D

1. Daftar Nilai TKBKM Awal
2. Uji Normalitas Data TKBKM Awal
3. Uji Homogenitas Data TKBKM Awal
4. Uji Kesamaan Rata-rata TKBKM Awal
5. Daftar Nilai TKBKM Akhir
6. Uji Normalitas Data TKBKM Akhir
7. Uji Homogenitas Data TKBKM Akhir
8. Uji Ketuntasan Individual
9. Uji Ketuntasan Klasikal
10. Uji Beda Proporsi
11. Uji Beda Rata-rata
12. Rekapitulasi Skor Skala Penilaian *Multiple Intelligences*
13. Uji Regresi

Lampiran D1. Daftar Nilai TKBKM Awal

Daftar Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis (TKBKM)

X TKRO 1			X TKRO 2			X AKL 1			X AKL 2			X AKL 3			X AKL 4		
no	Kode	nilai	no	Kode	nilai	no	Kode	nilai	no	Kode	nilai	no	Kode	nilai	no	Kode	nilai
1	A1	50	1	B1	64	1	C1	40	1	D1	80	1	E1	54	1	F1	56
2	A2	85	2	B2	50	2	C6	68	2	D2	52	2	E2	85	2	F2	44
3	A3	32	3	B3	48	3	C3	32	3	D3	80	3	E3	44	3	F3	56
4	A4	64	4	B4	30	4	C4	50	4	D4	45	4	E4	58	4	F4	70
5	A5	44	5	B5	60	5	C5	40	5	D5	42	5	E5	46	5	F5	44
6	A6	36	6	B6	60	6	C2	75	6	D6	58	6	E6	44	6	F6	68
7	A7	30	7	B7	85	7	C7	32	7	D7	70	7	E7	70	7	F7	80
8	A8	64	8	B8	68	8	C8	28	8	D8	52	8	E8	65	8	F8	70
9	A9	30	9	B9	64	9	C9	75	9	D9	45	9	E9	75	9	F9	60
10	A10	36	10	B10	68	10	C10	50	10	D10	85	10	E10	54	10	F10	70
11	A11	60	11	B11	65	11	C11	50	11	D11	32	11	E11	46	11	F11	44
12	A12	36	12	B12	45	12	C12	50	12	D12	46	12	E12	46	12	F12	56
13	A13	28	13	B13	50	13	C13	58	13	D13	70	13	E13	65	13	F13	56
14	A14	30	14	B14	58	14	C14	58	14	D14	52	14	E14	65	14	F14	48
15	A15	32	15	B15	50	15	C15	45	15	D15	65	15	E15	54	15	F15	56
16	A16	36	16	B16	65	16	C16	45	16	D16	58	16	E16	44	16	F16	75
17	A17	45	17	B17	40	17	C17	32	17	D17	46	17	E17	54	17	F17	60
18	A18	45	18	B18	40	18	C18	60	18	D18	52	18	E18	65	18	F18	58
19	A19	32	19	B19	45	19	C19	52	19	D19	54	19	E19	68	19	F19	80
20	A20	32	20	B20	45	20	C20	32	20	D20	70	20	E20	54	20	F20	80
21	A21	30	21	B21	30	21	C21	60	21	D21	65	21	E21	80	21	F21	75
22	A22	48	22	B22	40	22	C22	42	22	D22	65	22	E22	58	22	F22	85
23	A23	36	23	B23	40	23	C23	42	23	D23	42	23	E23	54	23	F23	48
24	A24	48	24	B24	40	24	C24	52	24	D24	70	24	E24	60	24	F24	68
25	A25	36	25	B25	40	25	C25	42	25	D25	65	25	E25	54	25	F25	68
26	A26	48	26	B26	68	26	C26	85	26	D26	65	26	E26	68	26	F26	68
27	A27	50	27	B27	68	27	C27	65	27	D27	65	27	E27	75	27	F27	58
28	A28	48	28	B28	52	28	C28	42	28	D28	54	28	E28	56	28	F28	58
29	A29	36	29	B29	40	29	C29	52	29	D29	58	29	E29	56	29	F29	58
30	A30	44	30	B30	45	30	C30	80	30	D30	46	30	E30	28	30	F30	58
31	A31	64	31	B31	40	31	C31	52	31	D31	42	31	E31	28	31	F31	85
32	A32	64	32	B32	75	32	C32	52	32	D32	28	32	E32	60	32	F32	44
33	A33	50				33	C33	65	33	D33	58	33	E33	46	33	F33	85
34	A34	75				34	C34	68	34	D34	54	34	E34	60	34	F34	48
									35	D35	54	35	E35	48			

Lampiran D2. Uji Normalitas Data TKBKM Awal

UJI NORMALITAS TKBKM AWAL

1. Uji Normalitas Manual

a. Hipotesis

H_0: data kemampuan awal berpikir kritis matematis siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1: data kemampuan awal berpikir kritis matematis siswa berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

b. Nilai Statistic Uji

Setelah data diurutkan dari yang terkecil sampai yang terbesar, diperoleh,

X	Fi	fk	Pk	zi	z tabel	Pk-z tabel
28	5	5	0.02451	-1.82265	0.034178255	0.009668
30	6	11	0.053922	-1.68417	0.046074529	0.007847
32	9	20	0.098039	-1.54569	0.061089951	0.036949
36	7	27	0.132353	-1.26873	0.102269243	0.030084
40	10	37	0.181373	-0.99177	0.16065593	0.020717
42	7	44	0.215686	-0.85329	0.196750632	0.018936
44	9	53	0.259804	-0.7148	0.237364959	0.022439
45	10	63	0.308824	-0.64556	0.259280851	0.049543
46	7	70	0.343137	-0.57632	0.282198178	0.060939
48	9	79	0.387255	-0.43784	0.330749994	0.056505
50	10	89	0.436275	-0.29936	0.382331726	0.053943
52	10	99	0.485294	-0.16088	0.436093209	0.049201
54	11	110	0.539216	-0.0224	0.491063931	0.048152
56	7	117	0.573529	0.116079	0.546205171	0.027324
58	14	131	0.642157	0.25456	0.60046851	0.041688
60	10	141	0.691176	0.393041	0.652855251	0.038321
64	6	147	0.720588	0.670002	0.748571692	0.027983
65	14	161	0.789216	0.739242	0.770120016	0.019096
68	12	173	0.848039	0.946963	0.828171207	0.019868
70	8	181	0.887255	1.085444	0.86113741	0.026117
75	8	189	0.926471	1.431645	0.923877317	0.002593
80	7	196	0.960784	1.777847	0.962285493	0.001501
85	8	204	1	2.124048	0.983166952	0.016833

Statistik	Nilai
N Sampel	204
Mean	54.32353
SD	14.44245
DN	0.060939
D Tabel	0.095219
Keterangan	Normal

c. Nilai Kritis

$$\alpha = 5\% = 0{,}05$$

d. Kriteria pengujian hipotesis

Berdasarkan tabel diatas diperoleh $D_{hitung} = 0.060939$dan $D_{tabel} = 0.095219$ Karena D_{hitung}<D_{tabel} maka H_0 diterima.

e. Kesimpulan

Karena D_{hitung}<D_{tabel} maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa data kemampuan awal berpikir kritis matematis siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2. Uji Normalitas Berbantuan Program *SPSS*

a. Hipotesis :

H_0: data kemampuan awal berpikir kritis matematis siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1: data kemampuan awal berpikir kritis matematis siswa berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

b. Formula rancangan

Taraf kesalahan 5%

c. Kriteria Pengujian

Terima $H_{0,}$ jika sig $\geq$ 5%

d. Hasil Output SPSS

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Nilai Awala Gabungan
N		204
Normal Parameters[a]	Mean	54.32
	Std. Deviation	14.442
Most Extreme Differences	Absolute	.061
	Positive	.061
	Negative	-.057
Kolmogorov-Smirnov Z		.870
Asymp. Sig. (2-tailed)		.435

a. Test distribution is Normal.

e. Kesimpulan

Berdasarkan tabel *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* diatas nilai signifikannya adalah $0.435 > 0.05$, sehingga dapat diputuskan bahwa H_0diterima artinya data kemampuan awal berpikir kritis matematis siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Lampiran D3. Uji Homogenitas Data TKBKM Awal

UJI HOMOGENITAS TKBKM AWAL

1. Perhitungan Uji Homogenitas secara manual

a. Hipotesis :

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \cdots = \sigma_n^2$(sampel data kemampuan awal berpikir kritis berasal dari varians yang sama).

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$(sampel data kemampuan awal berpikir kritis berasal dari varians yang tidak sama).

b. Nilai statistic uji

1) Menghitung standar deviasi dan varians

Sampel	db	Varians	db. Var	log var	db*log var
A	33	203.4225	6712.941	2.308399	76.17716
B	31	186.125	5769.875	2.269805	70.36395
C	33	210.8708	6958.735	2.324016	76.69254
D	34	171.5042	5831.143	2.234275	75.96534
E	34	161.005	5474.171	2.206839	75.03254
F	33	162.4323	5360.265	2.210672	72.95219
Jml	198	1095.36	36107.13	13.55401	447.1837

2) Menghitung varians gabungan

$$s_{gab}^2 = \frac{\sum(n_i - 1)s_i^2}{\sum(n_i - 1)}$$
$$= \frac{36107.13}{198}$$
$$= 182.3592$$

3) Menghitung harga B

B = log $s_{gab}^2 \sum(n_i - 1)$
= log $(182.3592) \times 198$
=$2.260928 \times 198 = 447.6637$

4) Menghitung χ^2

$$\chi^2 = (\ln 10)\left\{B - \sum(n_i - 1)\log s_i^2\right\}$$
$$= 2{,}303 \times \{447.6637 - 447.1837\}$$

$= 1.105397$

5) Menentukan Nilai Kristis

χ^2_{tabel} = χ^2 $(0{,}05)(1)$ = 11.07

6) Kriteria pengujian hipotesis

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh $\chi^2{}_{hitung} = 1.105397$dan $\chi^2_{tabel} = 11.7$. Karena $\chi^2{}_{hitung}$<χ^2_{tabel} maka H_0 diterima.

7) Kesimpulan

Karena $\chi^2{}_{hitung}$<χ^2_{tabel} maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel data kemampuan awal berpikir kritis berasal dari varians yang sama.

2. Uji Homogenitas Berbantuan Program SPSS

a. Hipotesis :

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \cdots = \sigma_n^2$(sampel data kemampuan awal berpikir kritis berasal dari varians yang sama).

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$(sampel data kemampuan awal berpikir kritis berasal dari varians yang tidak sama).

b. Nilai Kritis

Taraf kesalahan 5%

c. Kriteria Pengujian

Terima H_0, jika sig $\geq$ 5%

d. Hasil Output SPSS

Test Results

Box's M		1.105
F	Approx.	.218
	df1	5
	df2	5.031E4
	Sig.	.955

Tests null hypothesis of equal population covariance matrices.

d. Kesimpulan

Berdasarkan tabel diatas nilai signifikannya adalah $0.955 > 0.05$, sehingga dapat diputuskan bahwa H_0 diterima yang artinya sampel data kemampuan awal berpikir kritis berasal dari varians yang sama.

Lampiran D4. Uji Kesamaan Rata-rata TKBKM Awal

UJI KESAMAAN RATA-RATA TKBKM AWAL

1. Perhitungan Uji Kesamaan Rata-rata Manual

a. Hipotesis :

Ho: $\mu_1 = \mu_2$ (Tidak terdapat perbedaan rata-rata nilai tes kemampuan awal antara kedua kelas)

H_1: $\mu_1 \neq \mu_2$ (Terdapat perbedaan rata-rata nilai tes kemampuan awal antara kedua kelas)

b. Nilai *Statistic uji*

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$s^2 = \frac{(35 - 1)171.5042 + (35 - 1)161.005}{35 + 35 - 2}$$

$$s^2 = \frac{34 \times 171.5042 + 34 \times 161.005}{68}$$

$$s^2 = \frac{5831.1428 + 5474.17}{68}$$

$$s^2 = \frac{11305.3128}{68} = 166.2546$$

$$s = \sqrt{166.2546} = 12.89398$$

$$t = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{s\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$= \frac{56.71429 - 56.77143}{12.89398 \times \sqrt{\frac{1}{35} + \frac{1}{35}}}$$

$$= \frac{-0.05714}{12.89398 \times \sqrt{0.028571 + 0.28571}}$$

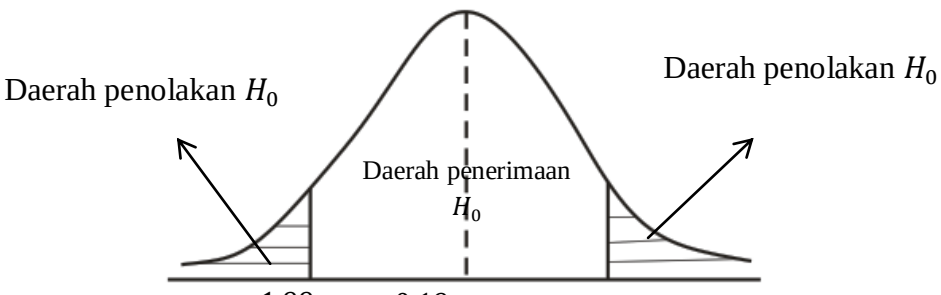
$$= \frac{-0.05714}{12.89398 \times \sqrt{0.057143}} = -0.019$$

c. Nilai Kritis

$$t_{tabel} = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} = t_{0,975} = 1.99$$

d. Kriteria pengujian hipotesis

Hoditerima jika $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$, dengan derajat bebas untuk daftar distribusi t adalah $(n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $\left(1 - \frac{1}{2}\alpha\right)$.



Berdasarkan gambar daerah visualisasi diatas, nilai t_{hitung}berada di daerah penerimaan H_0dimana $-t_{tabel} < t < t_{tabel}$, maka$H_0$ diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata nilai tes kemampuan awal antara kedua kelas.

2. Perhitungan Uji Kesamaan Rata-rata Berbantuan *SPSS*

a. Hipotesis :

Ho: $\mu_1 = \mu_2$ (Tidak terdapat perbedaan rata-rata nilai tes kemampuan awal antara kedua kelas)

H_1: $\mu_1 \neq \mu_2$ (Terdapat perbedaan rata-rata nilai tes kemampuan awal antara kedua kelas)

b. Formulai Rancangan Analisis

$\alpha = 5\% = 0{,}05$

c. **Kriteria Pengujian**

Terima H_0, jika sig $\geq$ 5%

d.Hasil Output SPSS

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
NA_DE	Equal variances assumed	.185	.668	-.019	68	.985	-.05714	3.08225	-6.20768	6.09339
	Equal variances not assumed			-.019	67.932	.985	-.05714	3.08225	-6.20779	6.09350

e. Kesimpulan

Berdasarkan tabel *Independent Samples Test* diatas nilai signifikannya adalah $0.668 > 0.05$, sehingga dapat diputuskan bahwa H_0 diterima yang artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata nilai tes kemampuan awal antara kedua kelas.

Lampiran D5. Daftar Nilai TKBKM Akhir

DAFTAR NILAI TKBKM AKHIR

Kontrol			Eksperimen		
No	Kode	nilai	No	Kode	nilai
1	D1	77	1	E1	88
2	D2	60	2	E2	67
3	D3	77	3	E3	61
4	D4	55	4	E4	70
5	D5	54	5	E5	62
6	D6	63	6	E6	61
7	D7	71	7	E7	78
8	D8	60	8	E8	75
9	D9	55	9	E9	81
10	D10	80	10	E10	67
11	D11	47	11	E11	62
12	D12	56	12	E12	62
13	D13	71	13	E13	75
14	D14	60	14	E14	75
15	D15	68	15	E15	67
16	D16	63	16	E16	61
17	D17	56	17	E17	67
18	D18	60	18	E18	75
19	D19	61	19	E19	77
20	D20	71	20	E20	67
21	D21	68	21	E21	85
22	D22	68	22	E22	70
23	D23	54	23	E23	67
24	D24	71	24	E24	71
25	D25	68	25	E25	67
26	D26	68	26	E26	77
27	D27	68	27	E27	81
28	D28	61	28	E28	69
29	D29	63	29	E29	69
30	D30	56	30	E30	50
31	D31	54	31	E31	50
32	D32	45	32	E32	71
33	D33	63	33	E33	62
34	D34	61	34	E34	71
35	D35	61	35	E35	63

Lampiran D6. Uji Normalitas Data TKBKM Akhir

UJI NORMALITAS TKBKM AKHIR

1. **Perhitungan Uji Normalitas Manual**

   a. **Hipotesis :**

   H_0: data kemampuan akhir berpikir kritis matematis siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

   H_1: data kemampuan akhir berpikir kritis matematis siswa berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

   b. **Nilai *Statistic Uji***

   Setelah data diurutkan dari yang terkecil sampai yang terbesar, diperoleh:

X	Fi	FK	Pk	Zi	z tabel	PK-z tabel
45	1	1	0.014286	-2.36254	0.009075084	0.005211
47	1	2	0.028571	-2.13677	0.016308412	0.012263
50	2	4	0.057143	-1.79811	0.036079721	0.021063
54	3	7	0.1	-1.34657	0.089059811	0.01094
55	2	9	0.128571	-1.23368	0.108660816	0.019911
56	3	12	0.171429	-1.1208	0.131187447	0.040241
60	4	16	0.228571	-0.66925	0.251667362	0.023096
61	7	23	0.328571	-0.55637	0.28898029	0.039591
62	4	27	0.385714	-0.44348	0.328709198	0.057005
63	5	32	0.457143	-0.33059	0.370475448	0.086667
67	7	39	0.557143	0.120949	0.548134348	0.009009
68	6	45	0.642857	0.233835	0.592443479	0.050414
69	2	47	0.671429	0.346721	0.635599507	0.035829
70	2	49	0.7	0.459607	0.677100766	0.022899
71	7	56	0.8	0.572493	0.716505884	0.083494
75	4	60	0.857143	1.024036	0.847090919	0.010052
77	4	64	0.914286	1.249808	0.894315153	0.019971
78	1	65	0.928571	1.362694	0.913510497	0.015061
80	1	66	0.942857	1.588466	0.943909459	0.001052
81	2	68	0.971429	1.701352	0.955561502	0.015867
85	1	69	0.985714	2.152895	0.984336537	0.001378
88	1	70	1	2.491553	0.993640695	0.006359

Statistik	Nilai

N Sampel	70
Mean	66
SD	8.858504
DN	0.086667
D Tabel	0.162551
Keterangan	Normal

c. Nilai Kritis

$$\alpha = 5\% = 0{,}05$$

d. Kriteria pengujian hipotesis

Berdasarkan tabel diatas diperoleh $D_{hitung} = 0.086667$ dan $D_{tabel} = 0.162551$, Karena D_{hitung}<D_{tabel} maka H_0 diterima.

e. Kesimpulan

Karena D_{hitung}<D_{tabel} maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa data kemampuan akhir berpikir kritis matematis siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2. Perhitungan Uji Normalitas Berbantuan *SPSS*

a. Hipotesis :

H_0: data kemampuan akhir berpikir kritis matematis siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1: data kemampuan akhir berpikir kritis matematis siswa berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

b. Formula rancangan

$\alpha = 5\% = 0{,}05$

c. Kriteria Pengujian

Terima H_0, jika sig $\geq$ 5%.

d. Hasil Output SPSS

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		TKBKM_AKHIR
N		70
Normal Parameters[a]	Mean	65.93
	Std. Deviation	8.859
Most Extreme Differences	Absolute	.091
	Positive	.087
	Negative	-.091
Kolmogorov-Smirnov Z		.761
Asymp. Sig. (2-tailed)		.608

a. Test distribution is Normal.

d. Kesimpulan

Berdasarkan tabel *One Sample Kolmogorov Smirnov Test*diatas nilai signifikannya adalah $0.608 > 0.05$, sehingga dapat diputuskan bahwa H_0 diterima yang artinya data tes kemampuan komunikasi matematis akhir berdistribusi normal.

Lampiran D7. Uji Homogenitas Data TKBKM Akhir

UJI HOMOGENITAS TKBKM AKHIR

1. Perhitungan Uji Homogenitas secara manual

a. Hipotesis :

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$sampel data kemampuan akhir berpikir kritis berasal dari varians yang sama).

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$(sampel data kemampuan akhir berpikir kritis berasal dari varians yang tidak sama).

b. Nilai statistic uji

No	D	zd	E	Ze	zd-z	ze-z
1	77	14.31429	88	18.82857	62.32619	152.6889
2	60	2.685714	67	2.171429	13.94184	18.49351
3	77	14.31429	61	8.171429	62.32619	2.888612
4	55	7.685714	70	0.828571	1.603066	31.84644
5	54	8.685714	62	7.171429	5.135311	0.489429
6	63	0.314286	61	8.171429	37.27476	2.888612
7	71	8.314286	78	8.828571	3.589865	5.554198
8	60	2.685714	75	5.828571	13.94184	0.41379
9	55	7.685714	81	11.82857	1.603066	28.69461
10	80	17.31429	67	2.171429	118.6944	18.49351
11	47	15.68571	62	7.171429	85.86103	0.489429
12	56	6.685714	62	7.171429	0.070821	0.489429
13	71	8.314286	75	5.828571	3.589865	0.41379
14	60	2.685714	75	5.828571	13.94184	0.41379
15	68	5.314286	67	2.171429	1.221702	18.49351
16	63	0.314286	61	8.171429	37.27476	2.888612
17	56	6.685714	67	2.171429	0.070821	18.49351
18	60	2.685714	75	5.828571	13.94184	0.41379
19	61	1.685714	77	7.828571	22.4096	1.840729
20	71	8.314286	67	2.171429	3.589865	18.49351
21	68	5.314286	85	15.82857	1.221702	87.54848
22	68	5.314286	70	0.828571	1.221702	31.84644
23	54	8.685714	67	2.171429	5.135311	18.49351
24	71	8.314286	71	1.828571	3.589865	21.55991
25	68	5.314286	67	2.171429	1.221702	18.49351
26	68	5.314286	77	7.828571	1.221702	1.840729
27	68	5.314286	81	11.82857	1.221702	28.69461
28	61	1.685714	69	0.171429	22.4096	39.69514
29	63	0.314286	69	0.171429	37.27476	39.69514
30	56	6.685714	50	19.17143	0.070821	161.2796

31	54	8.685714	50	19.17143	5.135311	161.2796
32	45	17.68571	71	1.828571	126.9255	21.55991
33	63	0.314286	62	7.171429	37.27476	0.489429
34	61	1.685714	71	1.828571	22.4096	21.55991
35	61	1.685714	63	6.171429	22.4096	0.090245
jumlah	2194		2421		791.1523	979.008
Rata2	63	6.42	69	6.47		

$$W = \frac{(n-k)\sum_{i=1}^{k} n_i(\bar{Z}_i - \bar{Z})^2}{(k-1)\sum_{i=1}^{k}\sum_{j=1}^{n_i}(Z_{ij} - \bar{Z})^2}$$

Keterangan ;

n= jumlah observasi

k = banyaknya kelompok

$$Z_{ij} = \left|Y_{ij} - \bar{Y}_I\right|$$

$\bar{Z}_i$= rata-rata kelompok dari Z_i

$\bar{Z}$ =rata-rata keseluruhan

$$W = \frac{(70-2) \times 0.0478}{(2-1) \times 1770.16}$$

$$W = 0.001835$$

c. Menentukan Nilai Kristis

$F_{(a;k-1,n-k)} = F_{(0.05;2-1,70-2)} = 4.00.$

d. Kriteria pengujian hipotesis

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh $W = 0.001835$dan $F_{(0.05;1,68)} = 4.00$. Karena $W < F$ maka H_0 diterima.

e. Kesimpulan

Karena $W < F$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel data kemampuan akhir berpikir kritis berasal dari varians yang sama).

2. Uji Homogenitas* Berbantuan Program *SPSS

***a.* Hipotesis :**

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$sampel data kemampuan akhir berpikir kritis berasal dari varians yang sama).

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$(sampel data kemampuan akhir berpikir kritis berasal dari varians yang tidak sama).

b. **Nilai Kritis**

Taraf kesalahan 5%

c. **Kriteria Pengujian**

Terima H_0, jika sig $\geq$ 5%

d. **Hasil Output SPSS**

Test of Homogeneity of Variances

TKBKM_AKHIR

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.002	1	68	.966

e. **Kesimpulan**

Berdasarkan tabel diatas nilai signifikannya adalah $0.966 > 0.05$, sehingga dapat diputuskan bahwa H_0 diterima yang artinya sampel data kemampuan akhir berpikir kritis berasal dari varians yang sama.

Lampiran D8. Uji Ketuntasan Individual

Uji Ketuntasan Individual

Cara Manual

1) Hipotesis penelitian:

$H_0: \mu \leq 60$ (rata-rata tes akhir kemampuan berpikir kritis matematis siswa belum melampaui 60).

$H_1: \mu > 60$ (rata-rata tes akhir kemampuan berpikir kritis matematis siswa melampaui 60)

2) Nilai statistik uji

no	Kode	X	X^2	X-X rata2	(X-X rata2)^2
1	E1	88	7744	18.8285714285714	354.515102040816
2	E2	67	4489	-2.1714285714286	4.715102040816
3	E3	61	3721	-8.1714285714286	66.772244897959
4	E4	70	4900	0.8285714285714	0.686530612245
5	E5	62	3844	-7.1714285714286	51.429387755102
6	E6	61	3721	-8.1714285714286	66.772244897959
7	E7	78	6084	8.8285714285714	77.943673469388
8	E8	75	5625	5.8285714285714	33.972244897959
9	E9	81	6561	11.8285714285714	139.915102040816
10	E10	67	4489	-2.1714285714286	4.715102040816
11	E11	62	3844	-7.1714285714286	51.429387755102
12	E12	62	3844	-7.1714285714286	51.429387755102
13	E13	75	5625	5.8285714285714	33.972244897959
14	E14	75	5625	5.8285714285714	33.972244897959
15	E15	67	4489	-2.1714285714286	4.715102040816
16	E16	61	3721	-8.1714285714286	66.772244897959
17	E17	67	4489	-2.1714285714286	4.715102040816
18	E18	75	5625	5.8285714285714	33.972244897959
19	E19	77	5929	7.8285714285714	61.286530612245
20	E20	67	4489	-2.1714285714286	4.715102040816
21	E21	85	7225	15.8285714285714	250.543673469388
22	E22	70	4900	0.8285714285714	0.686530612245
23	E23	67	4489	-2.1714285714286	4.715102040816
24	E24	71	5041	1.8285714285714	3.343673469388
25	E25	67	4489	-2.1714285714286	4.715102040816
26	E26	77	5929	7.8285714285714	61.286530612245
27	E27	81	6561	11.8285714285714	139.915102040816
28	E28	69	4761	-0.1714285714286	0.029387755102
29	E29	69	4761	-0.1714285714286	0.029387755102
30	E30	50	2500	-19.171428571428	367.543673469388
31	E31	50	2500	-19.171428571428	367.543673469388
32	E32	71	5041	1.8285714285714	3.343673469388
33	E33	62	3844	-7.1714285714286	51.429387755102

34	E34	71	5041	1.8285714285714	3.343673469388
35	E35	63	3969	-6.1714285714286	38.086530612245
	Jumlah	2421	169909		2445
	Rata2	69.2			

$$s = \sqrt{\frac{\sum X^2 - \left(\frac{(\sum X)^2}{n}\right)}{n}}$$

$$= \sqrt{\frac{169909 - \left(\frac{(2421)^2}{35}\right)}{35}}$$

$$= \sqrt{69.86} = 8.36$$

$$t = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

$$= \frac{69.2 - 60}{\frac{8.36}{\sqrt{35}}} = 6.398$$

3) Nilai Kritis

$t_{tabel} = t_{35,0,05} = 1.69092$

4) Kriteria pengujian hipotesis

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh $t_{hitung} = 6.398$dan $t_{tabel} = 1.69092$, Karena t_{hitung}>t_{tabel}maka H_0 ditolak.

5) Kesimpulan

Karena t_{hitung}>t_{tabel} maka H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata tes akhir kemampuan berpikir kritis matematis siswa melampaui 60.

<u>Berbantuan SPSS</u>

a. Hipotesis

$H_0: \mu \leq 60$ (rata-rata tes akhir kemampuan berpikir kritis matematis siswa belum melampaui 60).

$H_1: \mu > 60$ (rata-rata tes akhir kemampuan berpikir kritis matematis siswa melampaui 60)

b. Formula Rancangan

$\alpha = 5\% = 0{,}05$

c. Kriteria Pengujian

Terima H_0, jika sig $\geq$ 5%

d. Hasil Output SPSS

One-Sample Test

	Test Value = 60					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
TKBKM_AKHIR	5.599	69	.000	5.929	3.82	8.04

e. Kesimpulan

Berdasarkan tabel Test of Homogeneity of Variances diatas nilai signifikannya adalah $0.00 > 0.05$, sehingga dapat diputuskan bahwa H_0ditolak yang artinya rata-rata tes akhir kemampuan berpikir kritis matematis siswa melampaui 60.

Lampiran D9. Uji Ketuntasan Klasikal

Uji Ketuntasan Klasikal

<u>Cara Manual</u>

1) Hipotesis penelitian:

$H_0: \pi \leq 75\%$ (proporsi siswa yang dikenai pembelajaran POGIL mencapai ketuntasan belum melampaui 75%)

$H_1: \pi > 75\%$ (proporsi siswa yang dikenai pembelajaran POGIL mencapai ketuntasan telah melampaui 75%)

2) Nilai statistik uji

$$z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1-\pi_0)}{n}}} = \frac{\frac{33}{35} - 0.75}{\sqrt{\frac{0.75(1-0,75)}{35}}}$$

$$= \frac{0.192857143}{\sqrt{\frac{0,1875}{35}}} = \frac{0.192857143}{\sqrt{0.005357143}} = \frac{0.192857143}{0,073192505}$$

$$= 2.634930197$$

6) Nilai Kritis

$$z_{tabel} = z_{0,5-0,05} = z_{0,45} = 1,64$$

7) Kriteria pengujian hipotesis

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh $z_{hitung} = 2.63$ dan $z_{tabel} = 1,64$, Karena $z_{hitung} > z_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

8) Kesimpulan

Karena $z_{hitung} > z_{tabel}$ maka H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa proporsi siswa yang dikenai pembelajaran POGIL mencapai ketuntasan telah melampaui 75%.

<u>Berbantuan SPSS</u>

a. Hipotesis

$H_0: \pi \leq 75\%$ (proporsi siswa yang dikenai pembelajaran POGIL mencapai ketuntasan belum melampaui 75%)

$H_1: \pi > 75\%$ (proporsi siswa yang dikenai pembelajaran POGIL mencapai ketuntasan telah melampaui 75%)

b. Formula Rancangan

$\alpha = 5\% = 0,05$

c. Kriteria Pengujian

Terima H_0, jika sig $\geq$ 5%

d. Hasil Output SPSS

Binomial Test

		Category	N	Observed Prop.	Test Prop.	Asymp. Sig. (1-tailed)
TKBKM	Group 1	<= 60	2	.06	.25	.003[a,b]
	Group 2	> 60	33	.94		
	Total		35	1.00		

a. Alternative hypothesis states that the proportion of cases in the first group < .25.

b. Based on Z Approximation.

e. Kesimpulan

Berdasarkan tabel *Binomial Test* diatas nilai signifikannya adalah $0.03 < 0.05$, yang artinya H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwaproporsi siswa yang dikenai pembelajaran POGIL mencapai ketuntasan telah melampaui 75%.

Lampiran D10. Uji Beda Proporsi

Uji Beda Proporsi

<u>Cara manual</u>

a) Hipotesis :

$H_0: \pi_1 \leq \pi_2$ (Proporsi kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pembelajaran POGIL tidak lebih dari proporsi kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pembelajaran PBL)

$H_1: \pi_1 > \pi_2$ (Proporsi kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pembelajaran POGIL lebih dari proporsi kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pembelajaran PBL)

b) Nilai Statistic uji

No	X_1	X_2	No	X_1	X_2
1	88	77	19	77	61
2	67	60	20	67	71
3	61	77	21	85	68
4	70	55	22	70	68
5	62	54	23	67	54
6	61	63	24	71	71
7	78	71	25	67	68
8	75	60	26	77	68
9	81	55	27	81	68
10	67	80	28	69	61
11	62	47	29	69	63
12	62	56	30	50	56
13	75	71	31	50	54
14	75	60	32	71	45
15	67	68	33	62	63
16	61	63	34	71	61
17	67	56	35	63	61
18	75	60			

$\overline{X_1}$	$\overline{X_2}$	x_1	x_1	n_1	n_2
69.17	62.9	33	20	35	35

$$p = \frac{x_1 + x_2}{n_1 + n_2} = \frac{33 + 20}{35 + 35} = \frac{53}{70} = 0.757143$$

$$q = 1 - p = 1 - 0.757143 = 0.242857$$

$$z = \frac{\left(\frac{x_1}{n_1}\right) - \left(\frac{x_2}{n_2}\right)}{\sqrt{pq\left\{\left(\frac{1}{n_1}\right) + \left(\frac{1}{n_2}\right)\right\}}}$$

$$z = \frac{\left(\frac{33}{35}\right) - \left(\frac{20}{35}\right)}{\sqrt{(0.757143) \times (0.242857)\left\{\left(\frac{1}{35}\right) + \left(\frac{1}{35}\right)\right\}}}$$

$$= \frac{0.942857 - 0.571429}{\sqrt{0.183878\,\{0.028571 + 0.028571\}}}$$

$$= \frac{0.371428}{0.102505} = 3.62351$$

c) Nilai Kritis

$z_{tabel} = z_{0,5-0,05} = z_{0,45} = 1,64$

d) Kriteria pengujian hipotesis

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh $z_{hitung} = 3.62351$dan $z_{tabel} = 1.64$, Karena z_{hitung}>z_{tabel}maka H_0 ditolak.

e) Kesimpulan

Karena z_{hitung}>z_{tabel} maka H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan Proporsi kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pembelajaran POGIL lebih dari proporsi kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pembelajaran PBL.

Lampiran D11. Uji Beda Rata-rata

UJI BEDA RATA-RATA

Secara Manual

a) Hipotesis :

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (Rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pembelajaran POGIL tidak lebih dari rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pembelajaran PBL)

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (Rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pembelajaran POGIL lebih dari rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pembelajaran PBL)

b) Nilai *statistic uji*

(1) $s^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2+(n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}$

$= \frac{(35-1)\times 71.91092 + (35-1)\times 65.9244}{35+35-2}$

$=68.80168$

$$s = \sqrt{68.80168} = 8.294678$$

(2) $t = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{s\sqrt{\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}}}$

$= \frac{69.17-62.69}{8.294678\sqrt{\frac{1}{35}+\frac{1}{35}}}$

$= \frac{6.48}{8.294678\sqrt{0.028571+0.028571}}$

$= \frac{6.48}{8.294678\sqrt{0.057142}} = 3.270976$

c) Nilai Kritis

$$t_{tabel} = t_{1-0,05} = t_{0,95} = 1,667$$

d) Kriteria pengujian hipotesis

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh t_{hitung} = 3.270976 dan t_{tabel} = 1,667 , Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

e) Kesimpulan

Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa Rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pembelajaran POGIL lebih dari rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pembelajaran PBL.

Berbantuan *SPSS*

a. Hipotesis

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (Rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pembelajaran POGIL tidak lebih dari rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pembelajaran PBL)

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (Rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pembelajaran POGIL lebih dari rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pembelajaran PBL)

b. Formula Rancangan

$\alpha = 5\% = 0{,}05$

c. Kriteria Pengujian

Terima H_0, jika nilai sig ≥ 5%

d. Hasil Output SPSS

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
TKKM Awal	Equal variances assumed	.002	.966	3.271	68	.002	6.48571	1.98281	2.52908	10.44234
	Equal variances not assumed			3.271	67.9	.002	6.48571	1.98281	2.52894	10.44249

e. Kesimpulan

Berdasarkan tabel *Independent Samples Test* diatas nilai signifikannya adalah 0.002< 0,05 , yang artinya H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa Rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pembelajaran POGIL lebih dari rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pembelajaran PBL.

Lampiran D.12 Rekapitulasi Skor Skala Penilaian Multiple Intelligences

Rekapitulasi Skor Penilaian *Multiple Intelligences*

No	Kode	Logic Math	kategori	Music	kategori	Subjek
1	E01	19	Sedang	20	sedang	
2	E02	24	Tinggi	17	rendah	S1
3	E03	15	Rendah	17	rendah	
4	E04	15	Rendah	27	tinggi	
5	E05	9	Rendah	25	tinggi	
6	E06	20	Sedang	15	rendah	
7	E07	19	Sedang	20	sedang	
8	E08	17	Rendah	18	sedang	
9	E09	16	Rendah	20	sedang	
10	E10	17	Rendah	25	tinggi	S2
11	E11	20	Sedang	15	rendah	
12	E12	20	Sedang	25	tinggi	
13	E13	27	Tinggi	24	tinggi	S3
14	E14	19	Sedang	27	tinggi	
15	E15	16	Rendah	23	tinggi	
16	E16	17	Rendah	20	sedang	
17	E17	26	Tinggi	21	sedang	
18	E18	14	Rendah	15	rendah	
19	E19	25	Tinggi	21	sedang	
20	E20	13	Rendah	14	rendah	
21	E21	20	Sedang	21	sedang	
22	E22	21	Sedang	27	tinggi	
23	E23	23	Tinggi	27	tinggi	
24	E24	21	Sedang	15	rendah	
25	E25	19	Sedang	20	sedang	
26	E26	18	Sedang	28	tinggi	
27	E27	18	Sedang	17	rendah	
28	E28	17	Rendah	14	rendah	
29	E29	21	Sedang	18	sedang	
30	E30	25	Tinggi	20	sedang	
31	E31	15	Rendah	26	tinggi	
32	E32	18	Sedang	23	tinggi	
33	E33	19	Sedang	13	rendah	
34	E34	19	Sedang	12	rendah	
35	E35	31	Tinggi	17	rendah	S5

Lampiran D13. Uji Regresi

UJI REGRESI

1. Uji Normalitas

a. Hipotesis

H_0: Data akhir kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen berdistribusi normal.

H_1: Data akhir kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen berdistribusi tidak normal.

b. Formula Rancangan

Taraf kesalahan 5%

c. Kriteria Pengujian

Terima H_0, jika sig $\geq$ 5%

d. Hasil Output SPSS

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
KBKM	,113	35	,200*	,968	35	,392

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

e. Kesimpulan

Berdasarkan tabel *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* diatas nilai signifikannya adalah $0.200 > 0.05$, sehingga dapat diputuskan bahwa H_0diterima artinya Data akhir kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

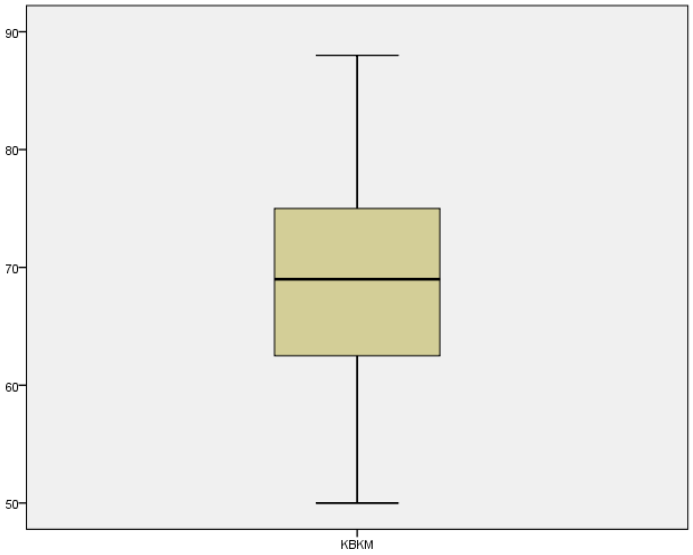
Statistics

KBKM

N	Valid	35
	Missing	0
Mean		69,17
Std. Deviation		8,480
Skewness		-,056
Std. Error of Skewness		,398
Kurtosis		,391
Std. Error of Kurtosis		,778
Minimum		50
Maximum		88

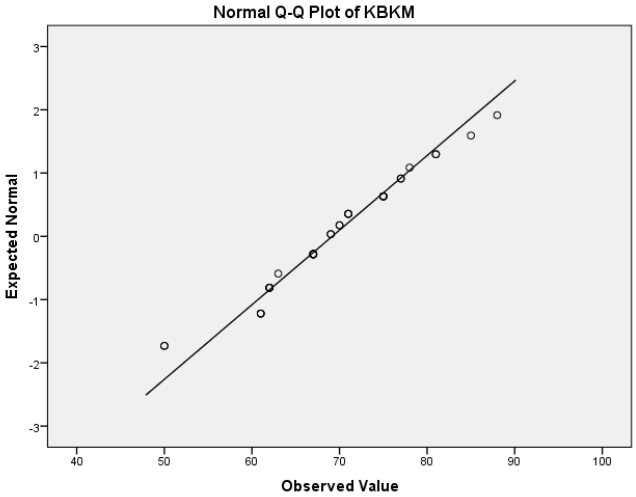
Pada *out put SPSS16*nilai kurtosis= 0.391 yang merupakan nilai positif yang menunjukan plot diagramnya cenderung runcing, artinya datanya

menggerombol atau dapat mengasumsi datanya cenderung homogen. Sebagai pertimbangan lain dengan diagram *boxplot*berikut



3. Uji Regresi

a. Scatterplot



Berdasarkan output *SPSS16 scatter plot*disertai dengan garis regresi mengarah ke kanan atas. Hal ini menunjukan adanya linieritas hubungan kedua variabel.Oleh karena itu dapat dilanjutkan pada uji pengaruh dengan analisis

regresi sederhana.Oleh karena itu dapat dilanjutkan ke uji pengaruh dengan analisis regresi sederhana.

b. Uji Regresi Sederhana

Hipotesis

$H_0 : \beta = 0$ (tidak ada relasi antara *logical-mathematical intelligence* dan *musical intelligence* dengan kemampuan berpikir kritis matematis)

$H_1 : \beta \neq 0$ (ada relasi antara *logical-mathematical* dan *musical intelligence* dengan kemampuan berpikir kritis matematis)

Hasil perhitungan uji linieritas dengan bantuan *SPSS16*

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	43,323	8,290		5,226	,000
	logic_music	1,311	,416	,481	3,155	,003

a. Dependent Variable: KBKM

Berdasarkan *output* diatas diperoleh nilai $a = 43{,}323$dan $b = 1{,}311$, jadi persamaan regresi $\hat{y} = 43{,}323 + 1{,}311x$. Untuk uji nilai b baik menerima atau menolak hipotesis perlu melihat *output* pada tabel **ANOVA.**

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	566,702	1	566,702	9,957	,003[b]
	Residual	1878,270	33	56,917		
	Total	2444,971	34			

a. Dependent Variable: KBKM

b. Predictors: (Constant), logic_music

Berdasarkan hasil perhitungan Anova diperoleh nilai Signifikansinya yaitu $0{,}003 < 5\%$ artinya tolak H_0 dan terima H_1 jadi persamaannya adalah linier terhadap y atau ada relasi antara *logical-mathematical intelligence* dan *musical intelligence* dengan kemampuan berpikir kritis matematis atau *logical-mathematical intelligence* dan *musical intelligence* berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis karena koefesien regresi bertanda positif.Adapun nilai koefesien determinasi dilihat dari nilai *Rsquare* (R^2).

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,481[a]	,232	,209	7,544

a. Predictors: (Constant), logic_music

Diperoleh nilai $Rsquare$atau $R^2 = 0{,}232 = 23{,}2\%$. Nilai tersebut menunjukan bahwa variabel kemampuan berpikir kritis matematis (y) dapat diterangkan atau dijelaskan oleh variabel *logical-mathematical intelligence* dan *musical intelligence* (x), masih ada $76{,}8\%$ variabel kemampuan berpikir kritis matematis (y) dipengaruhi atau diterangkan variabel lain selain *logical-mathematical intelligence* dan *musical intelligence.*

LAMPIRAN E

15. Surat Ijin Penelitian
16. Surat Keterangan Dosen Pembimbing
17. Dokumentasi

Lampiran E1. SuratIzinPenelitian

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PASCASARJANA
Gedung A, Kampus Pascasarjana, Jl. Kelud Utara III, Semarang 50237
Telepon +6224-8440516, 8449017, Faksimile +6224-8449969
Laman: http://pps.unnes.ac.id, surel: pps@mail.unnes.ac.id

Nomor : B/8625/UN37.2/LT/2019 03 Juli 2019
Hal : Izin Penelitian

Yth. Kepala SMK Islamiyah Sapugarut
Jl Sapugarut gg 11 Buaran Pekalongan

Dengan hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama	: Ainur Rifqi
NIM	: 0401517032
Program Studi	: Pendidikan Matematika, S2
Semester	: Gasal
Tahun akademik	: 2019/2020
Judul	: KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA PADA PEMBELAJARAN PROCESS ORIENTED GUIDED INQUIRY LEARNING DITINJAU DARI LOGICAL-MATHEMATICAL INTELLIGENCE DAN MUSICAL INTELLIGENCE

Kami mohon yang bersangkutan diberikan izin untuk melaksanakan penelitian tesis di perusahaan atau instansi yang Saudara pimpin, dengan alokasi waktu 15 Juli - 15 Agustus 2019.

Atas perhatian dan kerjasama Saudara, kami mengucapkan terima kasih.

a.n. Direktur Pascasarjana
Wakil Direktur Bid. Akademik dan Kemahasiswaan,

Prof. Dr. Totok Sumaryanto F, M.Pd.
NIP 196410271991021001

Tembusan:
Direktur Pascasarjana;
Universitas Negeri Semarang

Nomor Agenda Surat : 234 569 418 3

Sistem Informasi Surat Dinas - UNNES (2019-07-17 13:29:57)

Lampiran E2. SuratKeteranganPembimbing

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PASCASARJANA

UNNES

Gedung A Kampus Pascasarjana Jl. Kelud Utara III, Semarang 50237
Telepon: +62248440516, +62248449017, Faximile: +62248449969
Laman: http://pps.unnes.ac.id

KEPUTUSAN
DIREKTUR PASCASARJANA UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
No. 11631/UN37.2/EP/2018
TENTANG
PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING TESIS

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

DIREKTUR PASCASARJANA UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG,

Menimbang : Bahwa untuk kelancaran pelaksanaan studi bagi para mahasiswa Program Magister pada Pascasarjana UNNES dalam penyusunan dan pertanggungjawaban Tesis, maka dipandang perlu untuk menetapkan putusan tentang pengangkatan dosen pembimbing.

Mengingat :
1. Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi Nomor 4853/D/T/2004 tentang Pembentukan Program Studi S2 Pendidikan Matematika di UNNES;
2. Keputusan Rektor Universitas Negeri Semarang:
   a. Nomor 162/O/2004 tentang penyelenggaraan pendidikan di UNNES;
   b. Nomor 164/O/2004 tentang Pedoman Umum Tugas Akhir, Skripsi, Tesis, dan Disertasi bagi mahasiswa UNNES;
   c. Nomor 29 Tahun 2016 tentang Panduan Akademik Universitas Negeri Semarang
   d. Nomor 341/P/2015 tentang Pengangkatan Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Semarang Periode Tahun 2015 - 2019.

MEMUTUSKAN

Menetapkan :

I. Mengangkat saudara-saudara yang namanya tercantum di bawah ini,

a. 1. Nama **: Dr. Rochmad, M.Si**
   2. NIP : 195711161987011001
   3. Jabatan : Lektor Kepala
   Sebagai **PEMBIMBING I (PERTAMA)**

b. 1. Nama **: Prof. Dr. Hardi Suyitno, M.Pd.**
   2. NIP : 195004251979031001
   3. Jabatan : Guru Besar
   Sebagai **PEMBIMBING II (KEDUA)**

Dalam penulisan Tesis, mahasiswa yang bernama:
Nama **: AINUR RIFQI**
NIM : 0401517032
Program Studi : Pendidikan Matematika, S2

II. Menugasi Saudara-saudara tersebut untuk melaksanakan bimbingan penulisan Tesis sesuai Pedoman Penulisan Tesis Mahasiswa Program S2 Pascasarjana Universitas Negeri Semarang

III. Apabila pada kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini akan diperbaiki sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Semarang,
Tanggal: 3 Oktober 2018
Direktur,

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

Tindasan disampaikan Yth:
1. Kaprodi S2 Pendidikan Matematika
2. Pembimbing [illegible]

Lampiran E3. Dokumentasi

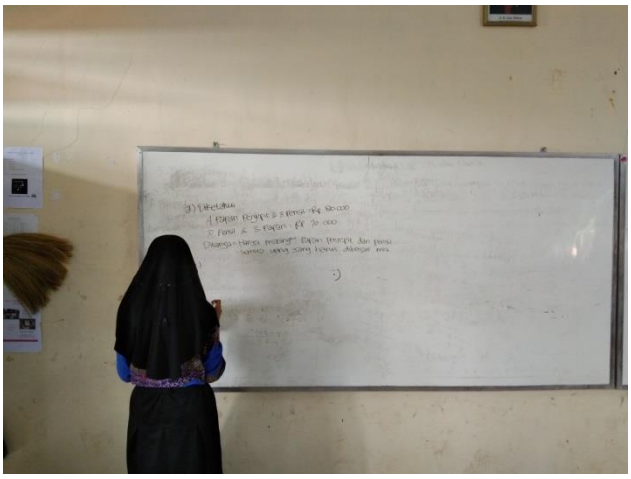
Dokumentasi

Gambar1. TKBKM Awal

Gambar2. DiskusiKelompok Kecil

Gambar 3, TemuanTerbimbing

Gambar4. TemuanTerbimbing



Gambar5. PenyampaianHasilDiskusi

Gambar 6. TKBKM Akhir