

**INTERAKSI KECEMASAN MATEMATIKA DAN  
KEMANDIRIAN BELAJAR TERHADAP KEMAMPUAN  
PEMECAHAN MASALAH**



**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Dari Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika

**Oleh**

**Alfi Novayanah**

**34201800004**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG**

**2022**

**LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING**

**INTERAKSI KECEMASAN MATEMATIKA DAN KEMANDIRIAN  
BELAJAR TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika

**Oleh**

**Alfi Novayanah**

**34201800004**

Menyetujui untuk diajukan pada ujian sidang skripsi

Pembimbing 1,



Dr. Imam Kusmaryono, M.Pd

NIK. 211311006

Pembimbing 2,



Dyana Wijayanti, M.Pd., Ph.D

NIK. 211312003

Mengetahui

Ketua Program Studi



Dr. Hevy Risqi Maharani, M.Pd

NIK. 211313016

## LEMBAR PENGESAHAN

### INTERAKSI KECEMASAN MATEMATIKA DAN KEMANDIRIAN BELAJAR TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Disusun dan Dipersiapkan Oleh

**Alfi Novayanah**

**34201800004**

Telah dipertahankan didepan dewan penguji pada tanggal 24 Agustus 2022 dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diterima sebagai persyaratan untuk mendapatkan gelar sarjana pendidikan program studi pendidikan matematika

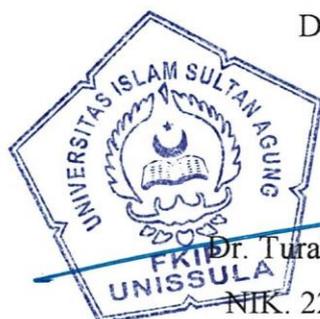
#### SUSUNAN DEWAN PENGUJI

- Ketua penguji : Dr. Hevy Risqi Maharani, M. Pd (  )  
NIK. 211 313 016
- Penguji 1 : Dr. Mohamad Aminudin, M. Pd (  )  
NIK. 211 312 010
- Penguji 2 : Dyana Wijayanti, M. Pd., Ph. D (  )  
NIK. 211 312 003
- Penguji 3 : Dr. Imam Kusmaryono, M. Pd (  )  
NIK. 211 311 006

Semarang, 24 Agustus 2022

Universitas Islam Sultan Agung  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dekan,



Dr. Turahmat, M. Pd  
NIK. 221 312 011

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Alfi Novayanah

NIM : 34201800004

Program Studi : Pendidikan Matematika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyusun skripsi dengan judul:

### **INTERAKSI KECEMASAN MATEMATIKA DAN KEMANDIRIAN BELAJAR TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya tulis saya sendiri dan bukan dibuatkan orang lain atau jiplakan atau modifikasi karya orang lain.

Bila pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi termasuk pencabutan gelar kesarjanaan yang sudah saya peroleh.

Semarang, 24 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,



Alfi Novayanah

NIM. 34201800004

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

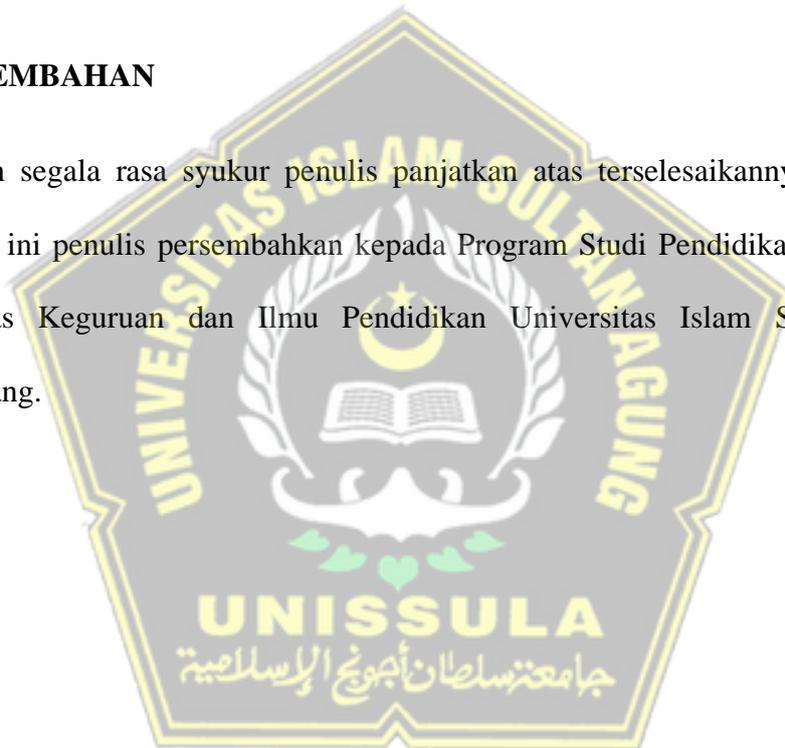
### MOTTO

*“Kamu seharusnya tidak menyerah terhadap apapun yang terjadi padamu. Maksudku, kamu seharusnya menggunakan apapun yang terjadi padamu sebagai alat untuk naik, bukan turun.” -Bob Marley*

(Penulis)

### PERSEMBAHAN

Dengan segala rasa syukur penulis panjatkan atas terselesaikannya skripsi ini. Skripsi ini penulis persembahkan kepada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Sultan Agung Semarang.



## SARI

Novayanah, Alfi. 2022. Interaksi Kecemasan Matematika dan Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Matematika. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Sultan Agung Semarang. Pembimbing I : Dr. Imam Kusmaryono, M.Pd., Pembimbing II: Dyana Wijayanti, M.Pd, Ph.D.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh dan interaksi antara kecemasan matematika dan kemandirian belajar siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi sistem persamaan linier dua variabel. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan pendekatan *ex post facto design*. Sampel penelitian berjumlah 46 siswa kelas VIII I dan VIII J SMPN 3 Larangan. Pengambilan sample dengan menggunakan teknik *random sampling*. Instrumen penelitian yang digunakan adalah angket kecemasan matematika dan angket kemandirian belajar siswa serta soal tes yang berisi 3 butir soal tentang kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi sistem persamaan linier dua variabel. Uji hipotesis menggunakan uji Regresi linier Berganda dan uji ANOVA Dua Jalur dengan Interaksi.

Berdasarkan uji hipotesis diperoleh bahwa dengan menggunakan pembelajaran *problem based learning*, kecemasan matematika siswa perempuan lebih rendah dan kemandirian belajar siswa perempuan lebih tinggi dibanding dengan siswa laki-laki. Kecemasan matematika rendah dan kemandirian belajar tinggi menghasilkan kemampuan pemecahan masalah yang tinggi. Sebaliknya kecemasan matematika tinggi dan kemandirian belajar siswa rendah menghasilkan kemampuan pemecahan masalah rendah. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh antara kecemasan dan kemandirian belajar siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi sistem persamaan linier dua variabel. Terdapat juga interaksi antara kecemasan matematika dan kemandirian belajar siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi sistem persamaan linier dua variabel.

**Kata Kunci : Pembelajaran Problem Based Learning, Kecemasan Matematika, Kemandirian Belajar, dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika**

## ABSTRACT

Novayanah, Alfi. 2022. *Interaction of Mathematical Anxiety and Learning Independence on Students' Mathematical Problem Solving*. Thesis. Mathematics Education Study Program. Faculty of Teacher Training and Education, Sultan Agung Islamic University, Semarang. Advisor I : Dr. Imam Kusmaryono, M.Pd., Advisor II: Dyana Wijayanti, M.Pd, Ph.D.

The purpose of this study was to determine the effect and interaction between mathematics anxiety and student learning independence on students' mathematical problem solving abilities on the material of a two-variable linear equation system. This research is an experimental research with an *ex post facto* design approach. The research sample amounted to 46 students of class VIII I and VIII J SMPN 3 Larangan. Sampling using random sampling technique. The research instrument used was a mathematics anxiety questionnaire and student learning independence questionnaire as well as test questions containing 3 questions about students' mathematical problem solving abilities on the material of a two-variable linear equation system. Hypothesis testing using Multiple Linear Regression test and Two-Way ANOVA test with Interaction.

Based on the hypothesis test, it was found that by using problem based learning, female students' mathematics anxiety was lower and female students' learning independence was higher than that of male students. Low math anxiety and high learning independence resulted in high problem solving abilities. On the other hand, high mathematics anxiety and low student learning independence resulted in low problem solving abilities. This shows that there is an influence between anxiety and student learning independence on students' problem solving abilities. There is also an interaction between mathematics anxiety and student learning independence on students' problem solving abilities on the material of a two-variable linear equation system.

**Keywords:** *Problem Based Learning, Mathematics Anxiety, Independent Learning, and Mathematical Problem Solving Ability*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas terselesaikannya tugas akhir (skripsi) dengan judul **“Interaksi Kecemasan Matematika Dan Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah”** dengan lancar sesuai harapan.

Sepenuhnya dengan menyadari bahwa kemampuan dan pengetahuan penulis sangatlah terbatas, dengan adanya bimbingan, arahan, dan dukungan dari berbagai pihak sangatlah membantu penulis dalam proses penyelesaian tugas akhir (skripsi) ini. Rasa terima kasih saya sampaikan kepada :

1. Prof. Dr. H. Gunarto, SH. M.Hum selaku Rektor Unissula.
2. Dr. Turrahmat, M.Pd., selaku Dekan FKIP Unissula.
3. Dr. Hevy Risqi Maharani, M.Pd., selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika
4. Dr. Imam Kusmaryono, M.Pd, selaku Dosen Pembimbing 1 atas bimbingan dan arahnya dalam proses penyelesaian skripsi ini.
5. Dyana Wijayanti, M.Pd., Ph.D, selaku Dosen Pembimbing 2 atas bimbingan dan arahnya dalam proses penyelesaian skripsi ini.
6. Seluruh dosen Pendidikan Matematika Universitas Islam Sultan Agung Semarang
7. Darto Hadi, S.Pd., selaku Kepala Sekolah SMPN 3 Larangan Brebes atas kesediaannya mempersilahkan saya melaksanakan penelitian di sekolah tersebut.
8. Erni Nihlati S.Pd., selaku guru mata pelajaran matematika di SMPN 3 Larangan.
9. Siswa kelas VIII I dan VIII J SMPN 3 Larangan.
10. Rekan – rekan mahasiswa Pendidikan Matematika Unissula angkatan 2018.
11. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam terselesaikannya skripsi ini.

Semoga segala kebaikan yang diberikan mendapat balasan dari Allah SWT. Pada penyusunan skripsi ini, penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan didalamnya, untuk itu penulis mengharapkan saran, kritik, dan masukan yang membangun agar menjadikan hal yang lebih baik lagi. Dengan segala kerendahan hati saya berharap skripsi ini dapat diterima dan bermanfaat untuk semua pihak, khususnya dalam bidang pendidikan dimasa mendatang.

Semarang, 2022

Penulis



## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	v
SARI.....	vi
ABSTRACT .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Rumusan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Pembelajaran Matematika .....	7
2.2 Teori Belajar Konstruktivistik.....	8
2.3 Pendekatan Problem Based Learning.....	10
2.4 Kecemasan matematika .....	12
2.5 Kemandirian belajar .....	13
2.6 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.....	15
2.7 Sistem Persamaan Linear Dua Variabel .....	16
2.8 Hipotesis Penelitian .....	18
2.9 Penelitian Yang Relevan .....	19
2.10 Kerangka Berpikir .....	21
BAB III METODE PENELITIAN.....	23
3.1 Desain Penelitian.....	23

3.2 Populasi dan Sampel.....	23
3.3 Variabel Penelitian .....	23
3.4 Instrumen Pengumpulan data .....	24
3.5 Uji Coba Instrumen Penelitian .....	28
3.6 Metode Analisis Data .....	32
3.7 Prosedur Penelitian.....	35
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>36</b>
4.1 Hasil Angket Kecemasan Matematika dan Kemandirian Belajar .....	36
4.2 Penerapan Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> .....	37
4.3 Pengujian Prasyarat Analisa/ Analisis Data Awal .....	37
4.4 Hasil Analisis Data Penelitian.....	39
4.5 Pembahasan.....	43
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>47</b>
5.1 KESIMPULAN.....	47
5.2 SARAN .....	47
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>48</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>51</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator Kecemasan Matematika .....	13
Tabel 2.2 Indikator Kemandirian Belajar.....	14
Tabel 2.3 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.....	16
Tabel 2.4 Kompetensi Dasar Dan Indikator Pencapaian Kompetensi Materi SPLDV .....	17
Tabel 3.1 Kriteria Kecemasan Matematika.....	24
Tabel 3.2 Kriteria Kemandirian Belajar .....	25
Tabel 3.3 Uji Validitas Butir Soal Kemampuan Pemecahan Masalah.....	28
Tabel 3.4 Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal Kemampuan Pemecahan Masalah.....	29
Tabel 3.5 Uji Daya Pembeda Butir Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	30
Tabel 3.6 Kesimpulan Data Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	31
Tabel 4.1 Hasil Uji Normalitas.....	38
Tabel 4.2 Hasil Uji T.....	39
Tabel 4.3 Hasil Uji F.....	41
Tabel 4.4 Prosentase Pengaruh Variabel.....	41
Tabel 4.5 Uji ANOVA Dua Jalur Dengan Interaksi.....	42

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir Penelitian .....	22
Gambar 4. 1 Grafik Interaksi .....	43



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran .....	51
Lampiran 2. Lembar Kerja Peserta Didik .....	59
Lampiran 3. Kisi-Kisi Soal Tes Tertulis .....	69
Lampiran 4. Soal Tes Tertulis .....	70
Lampiran 5. Jawaban Tes Tertulis Yang Telah Diisi Siswa .....	72
Lampiran 6. Angket Kecemasan Matematika Yang Telah Diisi Siswa.....	75
Lampiran 7. Angket Kemandirian Belajar Yang Telah Diisi Siswa .....	78
Lampiran 8. Hasil Perhitungan Uji Validitas Data Uji Coba Instrumen Tes.....	80
Lampiran 9 Hasil Perhitungan Uji Tingkat Kesukaran Data Uji Coba Instrumen Tes .....	81
Lampiran 10. Hasil Perhitungan Uji Daya Pembeda Data Uji Coba Instruemn tes .....	82
Lampiran 11. Hasil Perhitungan Uji Reabilitas Data Uji Coba Instrumen Tes ....	83
Lampiran 12. Hasil Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa .....	84
Lampiran 13. Hasil Angket Kecemasan Matematika Siswa.....	86
Lampiran 14. Hasil Angket Kemandirian Belajar Matematika .....	89
Lampiran 15. Data Penelitian Yang Didapat .....	91
Lampiran 16. Lembar Validasi Ahli RPP .....	93
Lampiran 17. Lembar Validasi Ahli Instrumen LKPD.....	96
Lampiran 18. Lembar Validasi Ahli Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa.....	98
Lampiran 19. Lembar Validasi Ahli Instrumrn Angket Kecemasan Matematika .....	100
Lampiran 20. Lembar Validasi Ahli Instrumen Angket Kemandirian Belajar ...	102
Lampiran 21. Dokumentasi .....	104
Lampiran 22. Surat Telah Melakukan Penelitian Dari Sekolah.....	106

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pembelajaran matematika didalamnya terdapat aspek yang mempengaruhi hasil belajar siswa yaitu aspek afektif. Tujuan pembelajaran matematika pada aspek afektif adalah untuk menilai minat, sikap, nilai, moral, serta konsep diri (Putri et al., 2017). Maka dari itu tujuan pembelajaran matematika pada aspek afektif ini penting dan perlu mendapat perhatian khusus. Aspek afektif ini penting dan memerlukan pertimbangan khusus karena dapat berdampak pada hasil belajar matematika siswa (Sitanggang, 2018). Sikap, minat, konsep diri, nilai dan moralitas merupakan contoh dari aspek afektif. Kecemasan merupakan bagian dari sikap seseorang yang merupakan aspek afektif serta dapat mempengaruhi hasil belajar siswa.

Salah satu alasan mengapa interaksi interpersonal yang solid sangat penting untuk memahami matematika adalah kecemasan (Carey et al., 2019). Ini karena kecemasan dapat memburuk, bersifat subjektif pada setiap orang, dan mempengaruhi seberapa mudah atau sulitnya untuk memahaminya (Studi et al., 2015). Ada beberapa siswa yang memahami penjelasan dengan mudah sementara ada juga yang tidak (Andrian, 2017). Siswa yang kurang cemas tampil lebih baik di sekolah daripada siswa yang lebih cemas (Ekawati, 2015). Faktor kunci yang perlu diperhitungkan adalah kecemasan, niscaya ia akan kesulitan untuk belajar. Secara teori kecemasan sangat membantu jika dapat dijadikan motivasi tetapi kecemasan bisa jadi penghalang ketika muncul tanpa alasan (Murcia & Sanchez, 2013).

Hidayat (2020) menyatakan karena siswa belum memiliki tingkat kemandirian yang cukup tinggi, maka penerapan pembelajaran dalam praktik pendidikan belum terlaksana dengan baik. Hasil belajar siswa juga sangat dipengaruhi oleh kemandirian belajar selama masa pembelajaran. Pengembangan belajar mandiri pada siswa sangat penting untuk perkembangan mereka sebagai pembelajar. Menurut definisi kemandirian, ketika siswa mampu belajar secara mandiri, mereka akan melakukan segala upaya untuk menyelesaikan tugas-tugas yang guru berikan tanpa bantuan orang lain dan akan berusaha untuk melakukannya dengan kemampuan terbaik mereka.

Nazariah & R. Andiran (2018) menegaskan bahwa kecemasan adalah salah satu faktor yang menyebabkan proses pembelajaran terhambat dan kemandirian belajar adalah hal yang dibutuhkan dalam diri siswa sebagai bekal kehidupan bermasyarakat. Kemandirian dalam belajar siswa yang rendah pada saat belajar matematika menunjukkan rendahnya tingkat kecerdasan emosional dan tingginya kecemasan dalam matematika siswa (Nuraini, 2007). Berdasarkan pernyataan tersebut dapat berarti bahwa kecemasan dan kemandirian belajar siswa ini perlu untuk diperhatikan. Kecemasan jika dihadapi siswa secara berlebih maka akan menghambat proses pembelajaran yang mereka terima.

Sembiring & Wardani (2021) menyatakan bahwa siswa laki-laki adalah pembelajar yang lebih mandiri. Hal ini menunjukkan siswa laki-laki adalah pembelajar yang lebih mandiri dan memiliki kecemasan matematika yang lebih sedikit daripada siswa perempuan. Kecemasan matematika berdampak buruk pada

kemampuan mereka untuk memecahkan masalah matematika sebesar 57,1% sedangkan elemen lain berdampak positif sebesar 42,9% (Hidayat & Ayudia, 2019).

Guru matematika kelas 8 SMPN 3 Larangan saat ditanya oleh peneliti memaparkan tentang kemampuan siswa dalam matematika masih sangat beragam. Terdapat siswa yang cukup baik dalam memahami pelajaran matematika dan terdapat pula yang masih kurang. Kecemasan dan kemandirian belajar siswa juga perlu diteliti karena berpengaruh pada hasil belajarnya.

Kecemasan siswa saat mempelajari matematika dan kemandirian belajar siswa yang belum cukup tinggi serta keadaan pada tempat yang akan diadakan penelitian membuat peneliti tertarik untuk meneliti hubungan antara kecemasan siswa dan kemandirian dalam belajar. Melalui pembelajaran matematika *problem based learning*, peneliti akan menyelidiki bagaimana interaksi antara kecemasan siswa dan kemandirian dalam belajar siswa terhadap kemampuan memecahkan permasalahan siswa pada saat belajar matematika. Interaksi yaitu hubungan timbal balik antara dua aspek atau lebih yang saling berpengaruh (Susanah, 2014).

## 1.2 Identifikasi Masalah

Setelah melihat latar belakang yang telah ditulis, informasi berikut akan digunakan sebagai bahan penelitian:

- a. Adanya kecemasan siswa pada saat pembelajaran matematika yang berdampak negative pada kemampuan memecahkan permasalahan siswa
- b. Kemandirian dalam belajar siswa yang belum cukup tinggi pada saat pembelajaran matematika

- c. Belum diketahuinya hubungan atau interaksi antara kecemasan siswa dan kemandirian dalam belajar yang berdampak pada kemampuan memecahkan permasalahan siswa.
- d. Belum diketahuinya pengaruh interaksi antara kecemasan matematika dan kemandirian dalam belajar siswa terhadap kemampuan memecahkan permasalahan siswa.

### 1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Seberapa tinggi kecemasan matematika dan kemandirian belajar siswa kelas VIII terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dalam pembelajaran matematika *Problem based learning*?
- b. Apakah terdapat pengaruh kecemasan matematika dan kemandirian belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dalam pembelajaran matematika *Problem based learning*?
- c. Apakah terdapat interaksi antara kecemasan matematika dan kemandirian belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dalam pembelajaran matematika *Problem based learning*?

### 1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

- a. Menyelidiki tingkat kecemasan matematika serta kemandirian dalam belajar siswa kelas VIII terhadap kemampuan memecahkan permasalahan siswa pada materi SPLDV dalam pembelajaran *Problem based learning*
- b. Menyelidiki adanya pengaruh kecemasan matematika dan kemandirian belajar terhadap kemampuan memecahkan permasalahan siswa kelas VIII pada materi SPLDV dalam pembelajaran matematika *problem based learning*.
- c. Menyelidiki adanya interaksi antara kecemasan matematika dan kemandirian dalam belajar terhadap kemampuan memecahkan masalah siswa kelas VIII pada materi SPLDV dalam pembelajaran matematika *problem based learning*.

### 1.5 Manfaat Penelitian

- a. Manfaat Teoritis

Menambah wawasan mengenai interaksi antara kecemasan dan kemandirian dalam belajar terhadap hasil yang dicapai siswa dalam belajar matematika menggunakan *problem based learning*.

- b. Manfaat Praktis

- 1) Bagi guru, diharapkan akan membantu guru dalam mengetahui tentang interaksi antara kecemasan dan kemandirian belajar terhadap kemampuan memecahkan masalah siswa dalam pembelajaran matematika *problem based learning*. Sehingga dapat mengatasi masalah yang berkaitan dengan kecemasan siswa dan kemandirian dalam belajar siswa.
- 2) Bagi siswa, diharapkan akan membantu siswa supaya dapat mengelola kecemasan menjadi suatu motivasi dalam belajar.

- 3) Bagi peneliti, diharapkan berguna untuk bekal melaksanakan kegiatan mengajar yang lebih baik karena telah mengetahui bagaimana interaksi antara kecemasan dan kemandirian belajar terhadap kemampuan memecahkan masalah siswa dalam pembelajaran matematika *problem based learning*.

### **1.6 Batasan Masalah**

Penelitian ini memiliki batasan masalah yaitu interaksi antara aspek afektif (kecemasan matematika serta kemandirian dalam belajar) terhadap aspek kognitif (kemampuan memecahkan permasalahan) akan dilihat dari perbedaan jenis kelamin.



## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Pembelajaran Matematika

Belajar merupakan suatu proses sistematis dimana faktor manusia, fasilitas, peralatan, dan prosedur berinteraksi satu sama lain untuk mencapai tujuan pembelajaran (Masykur, 2019). Bahkan dapat dikatakan bahwa matematika memainkan peran penting dalam penyelesaian semua tugas atau peristiwa dalam kehidupan. (Rizki et al., 2019).

Pembelajaran matematika diartikan sebagai hubungan timbal balik antara siswa dan guru sehingga melibatkan pengembangan pola pikir dan mengolah logika dalam lingkungan belajar yang kondusif dan dibuat oleh guru dengan menggunakan berbagai metode yang efisien (Harahap & Fauzi, 2018). Bahan ajar yang dipakai dalam pembelajaran merupakan elemen lanjutan yang mempengaruhi keberhasilan siswa belajar matematika selain dari hubungan timbal balik atau interaksi (Umbaryati, 2016).

Tujuan pembelajaran matematika menurut Depdiknas (2006) diantaranya adalah:

- 1) agar siswa dapat memahami konsep matematika, menjelaskan bagaimana konsep berhubungan satu sama lain, dan menerapkan konsep secara fleksibel, akurat, efektif, dan tepat saat memecahkan masalah,
- 2) Membuat argumen matematis berdasarkan pola dan sifat, membuat bukti matematis,
- 3) Menyelesaikan masalah yang membutuhkan keahlian untuk memahami

permasalahan, membuat model matematika, menyelesaikan model, dan menganalisis solusi,

- 4) Menjelaskan konsep untuk mempertegas situasi atau permasalahan, dan
- 5) Mengadopsi pola pikir yang menghargai penerapan matematika yang terjadi pada kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran matematika diperlukan karena peneliti akan memberlakukan pembelajaran di kelas. Mengetahui makna tentang pembelajaran matematika dapat membantu untuk lebih memahami pembelajaran matematika apa yang nanti akan diberlakukan. Pembelajaran *Problem based learning* akan digunakan pada penelitian kali ini.

## 2.2 Teori Belajar Konstruktivistik

Konstruktivisme adalah filosofi yang berpandangan bahwa orang secara aktif mengembangkan atau menciptakan pengetahuan mereka sendiri serta bahwa pengalaman setiap orang menentukan apa yang nyata (Paradesa, 2015). Teori konstruktivisme menyatakan bahwa pengetahuan hanya dapat ada dalam pikiran seseorang dan tidak mencerminkan keadaan yang sebenarnya. Siswa akan berusaha untuk menciptakan gambaran mental unik mereka sendiri tentang dunia nyata berdasarkan bagaimana mereka melihatnya. Peserta didik terus menerus merevisi model mental mereka untuk mencerminkan pengetahuan baru, menciptakan interpretasi mereka sendiri tentang realitas dalam prosesnya.

Piaget (1971) menjelaskan tentang konstruktivisme yaitu teori yang menjelaskan bagaimana memodifikasi dan memajukan pengetahuan mereka. Konstruktivisme dapat dilihat sebagai pergeseran paradigma dari teori kognitif ke

behaviorisme. Penekanan epistemologi behavioris adalah pada penguatan, kecerdasan, dan derajat mengetahui. Epistemologi konstruktivis disisi lain membuat asumsi bahwa siswa menciptakan pengetahuan mereka sendiri melalui hubungan dengan lingkungan mereka. Menurut penegasan ini, teori belajar mandiri yang akan dibahas nanti berkaitan erat dengan teori belajar konstruktivisme. Salah satu aspek kemandirian seseorang adalah bagaimana mereka beradaptasi memajukan pengetahuan mereka.

Empat asumsi epistemologis yang merupakan inti dari pembelajaran konstruktivis menurut Singh & Yaduvanshi (2015) yaitu:

- 1) Siswa yang mengikuti pembelajaran aktif memiliki kemampuan membangun pengetahuan secara aktif,
- 2) pengetahuan merupakan representasi simbolis dari tindakan yang telah dilakukan siswa,
- 3) pengetahuan dapat dibentuk secara sosial melalui berbagai makna oleh siswa dengan orang lain, dan
- 4) pengetahuan dalam teoritis dikonstruksi oleh siswa dan berusaha menjelaskan konsep yang belum sepenuhnya mereka pahami.

Teori pembelajaran konstruktivisme menyebutkan bahwa individu menciptakan pengetahuan berdasarkan pengalaman yang mereka miliki. Dalam paradigma pembelajaran konstruktivisme, asimilasi dan akomodasi merupakan dua gagasan yang krusial. Seseorang yang mengasimilasi pengalaman baru ke dalam pengalaman masa lalu mereka dikatakan melakukannya. Ini mengarahkan orang

untuk opini baru, mempertimbangkan kembali konsep yang disalahartikan sebelumnya, menilai yang penting untuk pada akhirnya mengubah ide mereka. Membingkai ulang pengalaman baru agar sesuai dengan kerangka mental yang sudah ada sebelumnya adalah salah satu definisi akomodasi. Ketika situasi itu tidak berjalan dengan baik, mereka harus menyesuaikan dan mendefinisikan kembali harapan dalam hal hasil (Sugrah, 2020).

### 2.3 Pendekatan Problem Based Learning

Mengembangkan permasalahan sebagai titik fokus untuk pengembangan kemampuan pemecahan masalah, pengendalian diri, dan bahan adalah strategi pengajaran yang dikenal sebagai pembelajaran *Problem based learning* (Eggen & Kauchak, 2012). Ketika pengajaran dimulai, disajikan masalah yang telah dihadapi siswa. siswa kemudian menjawab tantangan tersebut untuk menemukan informasi baru (Supinah & Susanti, 2010).

Dalam Rusman (2014) karakteristik yang tercakup dalam *problem based learning* antara lain:

- 1) Kesulitan berfungsi menjadi titik awal belajar,
- 2) permasalahan yang dipilih biasanya salah satu yang muncul di dunia nyata,
- 3) masalah biasanya mengandung wawasan yang luas
- 4) masalah menghadirkan rintangan bagi siswa untuk mempelajari materi baru,
- 5) mengutamakan belajar mandiri,
- 6) menggunakan banyak sumber informasi daripada hanya satu,
- 7) proses pendidikan bersifat kolaboratif, komunikatif, dan

- 8) untuk memecahkan masalah, keterampilan pemecahan masalah dan pengembangan keterampilan sama pentingnya dengan mengetahui penguasaan konten,
- 9) sintesis dan integrasi proses pembelajaran
- 10) keterbukaan proses dalam pembelajaran, yang juga mencakup analisis pengalaman siswa selama proses pembelajaran.

Berdasarkan karakteristik pembelajaran *problem based learning* tersebut maka diharapkan akan didapatkan interaksi antara kecemasan dan kemandirian dalam belajar. Siswa dalam model pembelajaran ini belajar dengan mandiri menyelesaikan permasalahan yang ada. Belajar dengan berkelompok juga bisa mempengaruhi kecemasan yang dialami siswa. Menggunakan pembelajaran *problem based learning* dapat menghasilkan interaksi dikarenakan kecemasan yang dialami oleh siswa akan beriringan dengan kemandirian belajar siswa yang diterapkan pada model pembelajaran ini.

Langkah-langkah kerja pembelajaran *problem based learning* menurut Astuti (2015) sebagai berikut:

- 1) menemukan permasalahan,
- 2) mengidentifikasi permasalahan,
- 3) mengumpulkan informasi,
- 4) merumuskan dugaan sementara yang spekulatif,
- 5) memperbaiki masalah,
- 6) mencapai konsensus tentang potensi strategi pemecahan masalah kooperatif,

7) menguji ulang solusi masalah.

Manfaat pendekatan pembelajaran *problem based learning* antara lain pembelajarannya berpusat pada siswa, pengembangan pengendalian diri siswa, kesempatan siswa untuk belajar tentang topik yang kompleks dan mendalam, pengembangan keterampilan pemecahan masalah, dorongan siswa untuk mempelajari informasi maupun konsep baru ketika memecahkan masalah, pengembangan keterampilan sosial dan komunikasi yang memungkinkan siswa untuk belajar dalam kelompok, dan integrasi teori maupun praktik (Arnawa, 2021). RPP dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* ini terdapat di lampiran 1 halaman 38.

#### **2.4 Kecemasan matematika**

Kecemasan dalam matematika merupakan rasa khawatir dan peningkatan reaksi ketika seseorang menghadapi persoalan matematika, contohnya bisa ketika mereka harus memanipulasi angka, memecahkan permasalahan matematika, atau ketika dihadapkan dengan situasi evaluatif yang terhubung dengan matematika (Luttenberger et al., 2018). Faktor penyebab kecemasan dalam matematika ini bisa timbul karena faktor individu itu sendiri, faktor mental, faktor intelektual, dan faktor lingkungan.

Indikator kecemasan matematika menurut Furner dan Duffy terdiri dari kecemasan dalam matematika siswa yang dilihat dari aspek kognitif, kecemasan matematika siswa yang dilihat dari aspek afektif, serta kecemasan matematika siswa yang ditinjau dari aspek psikomotor (Mulyana et al., 2021). Adapun

klasifikasi dari indikator kecemasan matematika menurut Mulyana (2021) yang disebutkan terdapat dalam tabel 2.1 dibawah ini:

**Tabel 2.1 Indikator kecemasan matematika**

Indikator	Keterangan
Kecemasan matematika siswa ditinjau dari aspek kognitif	Tidak fokus, perasaan bingung, tidak memahami materi yang dipaparkan guru, tidak terbiasa mengerjakan soal secara sendiri, tidak percaya diri, serta khawatir dengan nilai yang menurun.
kecemasan matematika siswa yang ditinjau dari aspek afektif	Perasaan cemas, kesal, takut, gelisah, maupun gugup pada saat pembelajaran matematika
kecemasan matematika siswa yang ditinjau dari aspek psikomotor	Rasa tidak ingin mengikuti pembelajaran matematika, serta rasa ingin menghindar dari pembelajaran matematika

## 2.5 Kemandirian belajar

Mencapai tujuan pembelajaran seperti memahami materi pelajaran atau informasi dengan kesadaran sendiri serta mampu menggunakan pengetahuannya dalam memecahkan masalah pada kehidupan sehari-hari, siswa diharuskan terlibat kedalam kegiatan belajar yang tidak bergantung pada bantuan luar (Suhendri, 2011). Beberapa faktor, termasuk faktor internal siswa atau faktor endogen dan faktor eksternal atau eksogen, mempengaruhi seberapa mandiri siswa belajar. Faktor-faktor yang hadir dalam endogen yaitu faktor-faktor yang berasal dari dalam diri, seperti keadaan maupun cara tubulus dibangun sejak dilahirkan dengan setiap karakteristik yang mirip dengan diri sendiri. Segala hal yang dibawa saat lahir adalah bekal dasar untuk pertumbuhan dan perkembangan individu lain. Bakat,

potensi intelektual, dan potensi diri hanyalah beberapa contoh dari berbagai macam sifat saudara kandung yang dapat diwarisi setiap orang dari orang tuanya.

Sedangkan faktor eksogen yaitu setiap kejadian atau kesalahan yang berasal dari luar individu, serta faktor lingkungan yang sering terjadi. Lingkungan dalam kehidupan dialami individu dapat mempengaruhi perasaan diri setiap orang, baik secara positif maupun negatif. Kepribadian termasuk dalam konteks bangsa, akan diperparah oleh masyarakat sekitar, baik masyarakat luas maupun masyarakat umum. Adapun indikator kemandirian belajar menurut Hidayati dan Listyani (2010) terdapat dalam tabel 2.2:

**Tabel 2.2 Indikator kemandirian belajar**

Indikator	Keterangan
Inisiatif dalam belajar	Inisiatif dalam belajar ini bisa ditunjukkan dalam bentuk membuat jadwal belajar sendiri, belajar sebelum pembelajaran maupun ulangan dimulai.
Ketidaktergantungan terhadap orang lain	Dalam pembelajaran siswa tidak bergantung terhadap yang lain seperti melihat jawaban pada teman atau lainnya.
Memiliki kepercayaan diri	Percaya diri saat mengerjakan tugas maupun ulangan. Saat mengerjakan berusaha sendiri dan percaya diri akan jawabannya.
Berperilaku disiplin	Disiplin mengerjakan tugas yang diberikan dan mendengarkan penjelasan dari guru serta selalu tepat waktu saat akan memulai pembelajaran merupakan bentuk dari perilaku disiplin
Memiliki rasa tanggung jawab	Mendengarkan penjelasan dari guru secara serius merupakan bentuk dari rasa tanggung jawab pada saat pembelajaran.
Melakukan kontrol diri	Mendengarkan apa yang disampaikan guru saat pembelajaran berlangsung dan mengatur jadwal untuk belajar merupakan bentuk dari melakukan kontrol diri.

Kemandirian belajar diperlukan dalam pembelajaran matematika karena berpengaruh terhadap hasil siswa selama belajar yang merupakan bagian dari usaha selama belajar. Usaha belajar yang semakin banyak, maka semakin baik juga hasil yang diraih (Siagian et al., 2020).

## 2.6 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Memecahkan permasalahan merupakan proses mengatasi hambatan dalam mencapai hasil yang diinginkan (Puadi, 2017). Untuk memecahkan permasalahan dalam soal matematika, siswa diharuskan mahir dalam pemecahan masalah. Menurut Sumarmo (2000), resolusi permasalahan yaitu suatu prosedur untuk mengatasi hambatan untuk mencapai apa yang diinginkan. Polya (dalam Rosydiana, 2017) saat memecahkan permasalahan terdapat empat langkah yang bisa dilakukan, yakni:

### 1) Memahami permasalahan

Apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, apa informasinya cukup, dan persyaratan apa saja yang harus dipenuhi adalah semua tindakan yang dapat dilakukan dalam langkah ini.

### 2) Merencanakan pemecahannya

Proses ini melibatkan pencarian masalah yang telah dipecahkan sebelumnya yang sebanding dengan permasalahan yang perlu dipecahkan, pencarian aturan, dan perakitan metode penyelesaian.

### 3) Menyelesaikan permasalahan sesuai rencana

Untuk mendapatkan hasil penyelesaian, proses yang dilakukan pada tahap sebelumnya dipraktikkan pada langkah ini.

#### 4) Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian

Mengevaluasi apakah proses menjawab yang diterapkan serta hasil yang diperoleh benar.

Indikator kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menurut polya (dalam Rosydiana, 2017) terdapat dalam tabel 2.3 dibawah:

*Tabel 2.3 Indikator kemampuan pemecahan masalah matematika*

Aspek yang diamati	Indikator
Memahami permasalahan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi yang diberikan</li> <li>• Memodelkan permasalahan dalam bentuk matematika</li> </ul>
Merencanakan penyelesaian	Menyusun strategi penyelesaian yang tepat untuk digunakan menyelesaikan permasalahan
Penyelesaian masalah sesuai rencana	Menyelesaikan permasalahan dan melakukan perhitungan dengan tepat
Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian	Menuliskan hasil yang diperoleh serta memeriksa kembali jawaban yang diperoleh

### 2.7 Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Sistem persamaan linear dua variabel merupakan materi yang diajarkan pada jenjang sekolah menengah pertama kelas 8. Materi ini tepat digunakan dalam penelitian kali ini karena materi sistem persamaan linear dua variabel bisa diarahkan menggunakan pembelajaran berbasis masalah atau *problem based learning*. Materi ini juga tepat untuk mengetahui bagaimana kemampuan memecahkan permasalahan karena soal-soal pada materi SPLDV ini bisa dimodifikasi menjadi soal untuk melihat kemampuan memecahkan masalah siswa. Soal tersebut dapat digunakan karena sudah sesuai untuk mengukur kemampuan memecahkan permasalahan matematika siswa. Ketika siswa mengerjakan soal akan

terdapat beberapa tahap yang bisa siswa lakukan dalam memecahkan masalah yang tertera pada soal tersebut yaitu memahami masalah, merencanakan pemecahannya, menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan menyimpulkan hasil. Kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi dari materi ini seperti yang dituliskan pada tabel 2.4 berikut yang meliputi:

**Tabel 2.4. Kompetensi Dasar dan indikator pencapaian kompetensi materi SPLDV**

KD		Indikator Pencapaian Kompetensi	
3.5	Menjelaskan sistem SPLDV dan penyelesaiannya dihubungkan dengan masalah kontekstual.	3.5.1	Membuat persamaan yang terdiri dari dua variabel.
		3.5.2	Menentukan penyelesaian persamaan yang terdiri dari dua variabel.
		3.5.3	Membuat model matematika dari permasalahan yang terjadi sehari-hari berkaitan dengan SPLDV.
4.5	Menyelesaikan permasalahan yang kontekstual berkaitan dengan SPLDV.	4.5.1	Menyelesaikan permasalahan nyata berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.

SPLDV yaitu persamaan matematika yang terdiri dengan dua persamaan linear yang masing-masing bervariasi dua (misal  $x$  dan  $y$ ). Bentuk umum dari Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dalam  $x$  dan  $y$  dapat dituliskan sebagai berikut.

$$\begin{array}{lcl}
 ax + by = c & & a_1x + b_1y = c_1 \\
 & \text{atau} & \\
 px + qy = r & & a_2x + b_2y = c_2
 \end{array}$$

Dengan bilangan real yang termasuk untuk  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $p$ ,  $q$  dan  $r$  atau  $a_1$ ,  $b_1$ ,  $c_1$ ,  $a_2$ ,  $b_2$ , dan  $c_2$ . Menurut bentuk umum sistem persamaan linier yang

melibatkan dua variabel dikatakan homogen jika  $c_1 = c_2 = 0$ . Suatu sistem persamaan linier dengan dua variabel memiliki tiga komponen atau bagian yang selalu berhubungan, meliputi suku, variabel, koefisien, dan konstanta. Jika persamaan memenuhi kriteria yang tercantum di bawah ini, itu disebut sebagai sistem persamaan linier dua variabel.

- Menggunakan relasi tanda sama dengan (=)
- Memiliki dua variabel
- Kedua variabel tersebut memiliki derajat satu (berpangkat satu)

Suatu sistem persamaan linier 2 variabel akan tepat memiliki sebuah penyelesaian apabila memenuhi syarat yaitu ada lebih dari satu atau dua persamaan linier dua variabel sejenis dan persamaan linier dua variabel yang membentuk SPLDV, bukan persamaan linier dua variabel yang sama. Cara menyelesaikan soal SPLDV ini bisa dengan menggunakan metode eliminasi, metode substitusi, maupun metode gabungan.

Metode eliminasi digunakan untuk menghilangkan salah satu variabel, sehingga nilai variabel lainnya bisa diketahui. Metode substitusi digunakan untuk mengganti nilai suatu variabel pada suatu persamaan dari persamaan lainnya. Sedangkan metode gabungan merupakan campuran atau gabungan dari metode eliminasi dan substitusi.

## 2.8 Hipotesis Penelitian

- a. Hasil penelitian diprediksi bahwa tingkat kecemasan rendah dan kemandirian dalam belajar yang tinggi akan menghasilkan kemampuan

memecahkan permasalahan yang tinggi dan sebaliknya tingkat kecemasan tinggi dan kemandirian dalam belajar yang rendah akan menghasilkan kemampuan memecahkan permasalahan yang rendah.

- b. Terdapat pengaruh kecemasan dalam matematika dan kemandirian dalam belajar terhadap kemampuan memecahkan permasalahan siswa kelas VIII materi SPLDV dalam pembelajaran *problem based learning*.
- c. Terdapat interaksi kecemasan matematika dan kemandirian dalam belajar terhadap kemampuan memecahkan permasalahan siswa kelas VIII materi SPLDV dalam pembelajaran *Problem based learning*.

## 2.9 Penelitian Yang Relevan

Sembiring & Wardani (2021) tentang kemandirian dalam belajar dan kecemasan matematika berdasarkan gender menyatakan jika siswa perempuan mempunyai kemandirian dalam belajar yang kurang. Hal ini menunjukkan siswa perempuan memiliki kemandirian dalam belajar yang lebih rendah dan mempunyai kecemasan belajar yang lebih tinggi daripada siswa laki-laki. Namun pada penelitian tersebut hanya menganalisis tingkat atau level kecemasan matematika dan kemandirian dalam belajar siswa dilihat dari gender saja. Penelitian tersebut tidak meneliti tentang interaksi antara kecemasan dan kemandirian belajar.

Nasional (2020) menyatakan secara tidak langsung terdapat pengaruh kecemasan yang dialami siswa terhadap hasil belajar matematika siswa melalui kemandirian dalam belajar. Penelitian tersebut membahas tentang pengaruh antara kecemasan dan kemandirian belajar tetapi dengan variabel terikatnya yaitu hasil belajar siswa. Penelitian tersebut belum membahas tentang pemecahan masalah

matematika siswa. Somawati (2016) pada penelitiannya menyimpulkan bahwa secara tidak langsung kecemasan siswa dalam belajar tidak berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi dalam matematika siswa melalui kemandirian dalam belajar siswa dalam matematika. Pada penelitian tersebut hanya mengidentifikasi tentang pengaruh kecemasan belajar terhadap kemampuan berkolaborasi dalam matematika dan tidak dengan kemampuan memecahkan permasalahan siswa.

Kemampuan memecahkan permasalahan matematis siswa SMA dipengaruhi negatif oleh kecemasan matematika (Hidayat & Ayudia, 2019). Penelitian tersebut mengidentifikasi tentang besarnya pengaruh kecemasan dalam matematika terhadap kemampuan memecahkan permasalahan. Lutfiyah (2019) menyatakan dalam penelitiannya bahwa pengaruh antara kecemasan dalam matematika dan kepercayaan diri terhadap kemampuan memecahkan permasalahan matematis siswa besar pengaruhnya yaitu 85,8%. Hasilnya menunjukkan terdapat pengaruh yang besar antara kecemasan dan kepercayaan diri terhadap kemampuan memecahkan masalah matematika siswa. Penelitian yang dilakukan tersebut belum membahas tentang kemandirian belajar siswa.

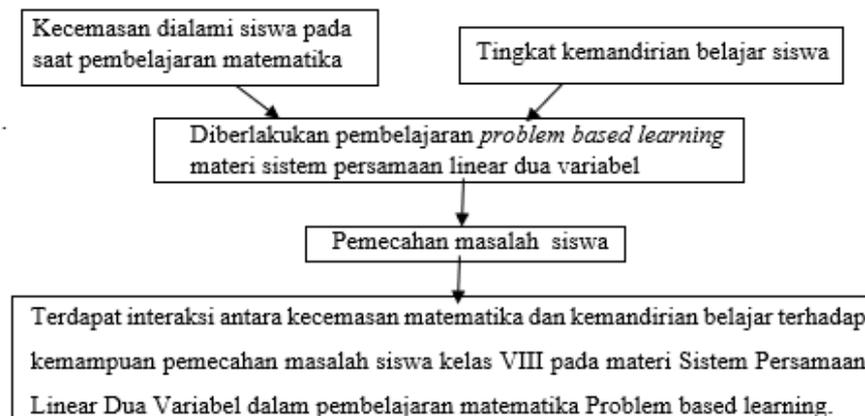
Kemandirian siswa dalam belajar pada pelajaran matematika yang tidak tinggi menunjukkan rendahnya tingkat kecerdasan emosional dan tingginya kecemasan siswa dalam matematika (Nuraini, 2007). Penelitian tentang kemandirian belajar yang berpengaruh terhadap tingkat kecerdasan emosional dan tingkat kecemasan matematika tersebut didalamnya peneliti tidak mengidentifikasi tentang kemampuan pemecahan siswa. Sedangkan penelitian yang dilakukan Ola (2019) menunjukkan bahwa setiap kenaikan kemandirian belajar akan diikuti

kenaikan prestasi belajar siswa. Hasil tersebut menunjukkan bahwa prestasi belajar siswa juga dipengaruhi oleh kemandirian belajar. Penelitian tersebut baru meneliti tentang kemandirian siswa dalam belajar dan belum meneliti tentang interaksi antara kemandirian siswa dalam belajar dan kecemasan matematika siswa.

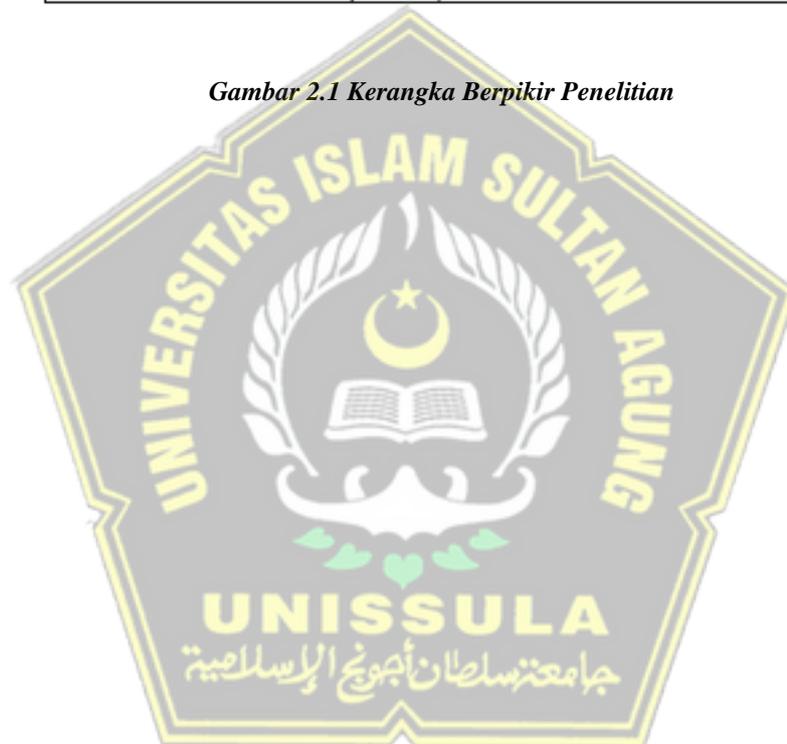
Penelitian-penelitian yang telah disebutkan tersebut belum membahas secara terperinci tentang apa yang akan peneliti identifikasi pada penelitian kali ini. Belum adanya penelitian yang meneliti tentang interaksi antara kecemasan siswa dalam matematika siswa dan kemandirian belajar terhadap kemampuan memecahkan permasalahan matematika dalam pembelajaran berbasis masalah ini, menurut peneliti menjadikan penelitian ini layak untuk ditindaklanjuti.

## **2.10 Kerangka Berpikir**

Kecemasan siswa yang terjadi pada saat mengikuti pembelajaran daring dan kemandirian belajar siswa yang belum cukup tinggi pada saat pembelajaran daring akan diselidiki hubungan antara keduanya oleh peneliti. Akan diberlakukan pembelajaran berbasis *problem based learning* kepada kedua variabel. Peneliti akan menyelidiki bahwa ada pengaruh kecemasan siswa dalam matematika serta kemandirian dalam belajar terhadap kemampuan memecahkan permasalahan matematika siswa kelas VIII materi SPLDV dalam pembelajaran *problem based learning*. Serta ada interaksi antara kecemasan matematika serta kemandirian dalam belajar terhadap kemampuan memecahkan permasalahan siswa kelas VIII pada materi SPLDV dalam pembelajaran matematika *problem based learning*. Adapun skema kerangka berpikir dalam penelitian ini seperti yang terdapat dalam gambar 2.1 berikut:



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir Penelitian



## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Desain Penelitian

Ex Post Facto Design digunakan untuk membuat penelitian eksperimen ini. Menemukan penyebab yang berkemungkinan menjadikan perubahan perilaku, gejala, atau fenomena yang disebabkan oleh suatu peristiwa, aktifitas, atau faktor lain yang menghasilkan perubahan pada variabel bebas yang secara kolektif terjadi merupakan tujuan penelitian Ex Post Facto Design (Widarto, 2013). Penelitian Ex Post Facto bertujuan untuk memperjelas atau memastikan hubungan atau pengaruh terhadap variabel penelitian.

#### 3.2 Populasi dan Sampel

Penelitian dilaksanakan di SMPN 3 Larangan dengan populasi 300 siswa pada kelas VIII yang terdiri dari 10 kelas. Sampel diambil dengan menggunakan teknik *simple random sampling*. Kemudian, diperoleh 23 siswa kelas delapan I dan 23 siswa kelas delapan J.

#### 3.3 Variabel Penelitian

Variabel bebas (X) pada penelitian kali ini yaitu kecemasan matematika sebagai ( $X_1$ ) dan kemandirian siswa dalam belajar siswa sebagai ( $X_2$ ). Sedangkan variabel terikatnya (Y) yaitu kemampuan memecahkan permasalahan matematika siswa yang didapatkan dengan menguji dengan menggunakan tes dengan materi SPLDV.

### 3.4 Instrumen Pengumpulan data

#### 1. Angket (Kuesioner)

Angket kecemasan matematika dan angket kemandirian dalam belajar masing-masing terdiri dari 20 butir pernyataan yang disusun sesuai indikator kecemasan matematika dan kemandirian belajar. Butir-butir pernyataan angket disusun dengan skala Likert 1-5 alternatif pilihan, yaitu tidak pernah (1); jarang (2); kadang-kadang (3); sering (4); selalu (5). Perhitungan kriteria kecemasan dan kemandirian belajar dengan masing-masing terdapat 20 butir pernyataan adalah sebagai berikut:

$$\text{Skor maksimal} = 5 \times 20 = 100$$

$$\text{Skor minimal} = 1 \times 20 = 20$$

$$\text{Nilai median} = (\text{skor maks} + \text{skor min}) : 2 = (100 + 20) : 2 = 60$$

$$\text{Nilai kuartil 1} = (\text{median} + \text{skor min}) : 2 = (60 + 20) : 2 = 40$$

$$\text{Nilai kuartil 3} = (\text{median} + \text{skor maks}) : 2 = (60 + 100) : 2 = 80$$

Dari perhitungan tersebut dapat dibuat interval tentang kriteria kecemasan matematika dan kriteria kemandirian belajar terdapat dalam tabel 3.1 dan 3.2 seperti dibawah ini.

Kriteria kecemasan matematika:

*Tabel 3. 1 Kriteria kecemasan matematika*

Interval Skor	Kriteria Kecemasan
$80 \leq skor \leq 100$	Sangat Tinggi
$60 \leq skor < 80$	Tinggi
$40 \leq skor < 60$	Rendah
$20 \leq skor < 40$	Sangat Rendah

Kriteria kemandirian dalam belajar siswa:

*Tabel 3. 2 Kriteria kemandirian belajar*

Interval Skor	Kriteria Kemandirian
$80 \leq skor \leq 100$	Sangat Kuat
$60 \leq skor < 80$	Kuat
$40 \leq skor < 60$	Lemah
$20 \leq skor < 40$	Sangat Lemah

## 2. Tes Tertulis

Tes tertulis berisi 4 soal tentang SPLDV. Tes tertulis bertujuan mendapatkan data kemampuan pemecahan masalah siswa. Sebelum dilaksanakannya penelitian, instrumen tes tertulis akan di uji validitas dan reabilitasnya.

Validasi instrumen dibuktikan secara isi, atau disebut dengan validitas isi, secara konstruk, atau disebut dengan validitas konstruk, dan secara kriteria, atau disebut dengan validitas kriteria.

Rumus yang dapat digunakan untuk mencari koefisien korelasi hasil uji instrumen dengan uji kriterianya:

$$r_{xy} = \frac{n(\sum x_i y_i) - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{(n(\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2)(n(\sum y_i^2) - (\sum y_i)^2)}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi

$n$  = jumlah responden

$x_i$  = skor setiap item pada instrumen

$y_i$  = skor setiap item pada kriteria

Reliabilitas instrumen dapat diuji dengan menggunakan rumus Kuder Richardson-20 (KR-20) yaitu:

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

keterangan:

$r_{11}$  = reabilitas tes secara keseluruhan

$p$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

$q$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

$n$  = banyaknya item

$S$  = standar deviasi

Selain validitas dan reabilitas, instrumen tes juga perlu diketahui daya pembedanya. Daya pembeda yaitu soal yang dapat membedakan siswa cerdas dan siswa kurang cerdas berdasarkan kriteria tertentu. Untuk menentukan indeks diskriminasi digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

$J_A$  = jumlah peserta kelompok atas

$J_B$  = jumlah peserta kelompok bawah

$B_A$  = jumlah kelompok atas yang menjawab benar

$B_B$  = jumlah kelompok bawah yang menjawab benar

Dengan kriteria indeks diskriminasi sebagai berikut:

$D = 0,00$  sampai  $0,20$  adalah jelek

$D = 0,21$  sampai  $0,40$  adalah cukup

$D = 0,41$  sampai  $0,70$  adalah baik

$D = 0,71$  sampai  $1,00$  adalah baik sekali

Instrumen tes ini juga akan diuji tingkat kesukaran soalnya. Tingkat taraf kesukaran soal ditunjukkan oleh bilangan yang disebut indeks kesukaran soal yang dapat dihitung:

$$P = \frac{B}{J_s}$$

Keterangan:

$P$  = Indeks kesukaran soal

$B$  = Jumlah siswa yang menjawab benar

$J_s$  = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Kriteria yang berhubungan dengan indeks kesukaran soal ini adalah sebagai berikut:

$P = 0,00$  sampai  $0,30$  adalah soal sukar

$P = 0,30$  sampai  $0,70$  adalah soal sedang

$P = 0,70$  sampai  $1,00$  adalah soal mudah

### 3.5 Uji Coba Instrumen Penelitian

#### 1. Uji coba instrumen tes

Instrumen tes telah diuji cobakan kepada siswa diluar sampel yang akan dilakukan penelitian yaitu dengan siswa kelas delapan SMPN 3 Larangan tahun ajaran semester genap 2021/2022 berjumlah 20 siswa. Uji coba instrumen tes ini dilaksanakan pada Kamis, 12 Mei 2022. Soal akan diuji cobakan berjumlah tiga butir soal dengan tipe soal uraian meliputi materi SPLDV. Setelah memperoleh data uji coba instrumen tes, maka dapat dianalisis sebagai berikut.

##### a. Uji Validitas Butir Soal

Pada validitas isi, instrumen tes telah divalidasi oleh guru pengampu mata pelajaran matematika di SMPN 3 Larangan yaitu Erni Nihlati, S.Pd. Validasi dilakukan menggunakan daftar *checklist*. Validasi yang dilakukan validator tersebut diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa pada instrumen tes telah layak diambil untuk instrumen penelitian. Hasil validasi ahli dapat dibuka dalam lampiran 21. Selanjutnya instrumen tes dilakukan validasi konstruk dengan hasil seperti pada tabel 3.3 berikut.

**Tabel 3. 3. Uji Validitas Butir Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

No Soal	rx <sub>y</sub>	rtabel	Keputusan
1	0,87	0,443	Valid
2	0,77	0,443	Valid
3	0,80	0,443	Valid

Berdasarkan tabel 3.3 didapatkan bahwa 3 butir soal uraian tersebut termasuk dalam kriteria valid. Setelah melalui uji validitas, maka dapat dilanjutkan dengan menguji tingkat kesukaran soal, daya pembeda, dan reabilitas soal. Hasil perhitungan nilai validitas butir soal dapat dilihat pada lampiran 11.

b. Uji Tingkat Kesukaran Soal

Menguji soal dan mengetahui soal masuk dalam kategori mudah, sedang atau sulit merupakan maksud dari uji tingkat kesukaran soal ini. Berikut disajikan data hasil uji kesukaran soal dalam tes yang telah diuji cobakan dalam tabel 3.4.

*Tabel 3 4 uji tingkat kesukaran butir soal kemampuan pemecahan masalah*

No Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,575	Sedang
2	0,605	Sedang
3	0,625	Sedang

Berdasarkan tabel 3.4 berikut didapatkan bahwa tingkat kesukaran butir soal tes kemampuan memecahkan permasalahan matematis siswa untuk nomor 1, 2, dan 3 termasuk kategori soal tes dengan tingkat kesukaran yang dalam kategori sedang ( $0 < p \leq 0,70$ ). Soal dalam taraf sedang dapat digunakan karena memiliki sebaran yang merata, soal tidak sukar dan tidak mudah (Nuryanti et al., 2018). Hasil perhitungan data uji kesukaran instrumen soal dilihat dalam lampiran 12.

c. Uji Daya Pembeda Soal

Melihat tingkat kemampuan siswa (lemah/kuat) dalam mengkaji atau menyelesaikan persoalan adalah tujuan diadakan uji daya pembeda ini. Data hasilnya terdapat pada tabel 3.5 berikut.

*Tabel 3.5 uji daya pembeda butir soal kemampuan pemecahan masalah*

No Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,27	Baik
2	0,29	Baik
3	0,25	Baik

Berdasarkan tabel 3.5 berikut diperoleh data hasil uji daya pembeda pada soal nomor 1, 2, dan 3 termasuk dalam kategori soal dengan daya pembeda baik ( $0,30 \leq \text{Daya Pembeda} \leq 0,40$ ). Hasil perhitungan uji daya pembeda berdasarkan soal tes yang telah diujikan dapat dilihat pada lampiran 13.

d. Uji Reabilitas Soal

Berdasarkan perhitungan uji reliabilitas soal kemampuan pemecahan masalah dengan soal berjumlah 3 butir diperoleh nilai  $r_{11}$  yaitu 0,740. Soal dikatakan reliabel jika  $r_{11} \geq 0,443$ . Berdasarkan uji reliabilitas yaitu  $0,740 \geq 0,443$  maka soal memenuhi syarat sebagai soal yang reliabel dengan tingkat reabilitas tinggi. Soal yang dibuat layak digunakan sebagai instrumen dalam penelitian. Hasil dari pengujian reliabilitas soal kemampuan memecahkan masalah bisa dibuka di lampiran 14.

e. Kesimpulan Data Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Memecahkan Permasalahan Matematika Siswa

Analisis perhitungan data pengujian tes melalui uji validitas, uji tingkat kesukaran, uji daya pembeda, dan uji reabilitas soal dapat disimpulkan pada tabel 3.6 berikut.

**Tabel 3.6. Kesimpulan data hasil uji coba tes kemampuan pemecahan masalah**

No Soal	Validitas	Tingkat Kesukara	Daya Pembeda	Reabilitas	Kesimpulan
1	Valid	Sedang	Baik	Reliabel	Diambil
2	Valid	Sedang	Baik	Reliabel	Diambil
3	Valid	Sedang	Baik	Reliabel	Diambil

Berdasarkan tabel 3.6 dapat disimpulkan bahwa 3 soal yang telah diujikan memenuhi syarat untuk dapat dipercaya atau layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

2. Validasi Ahli Angket Kecemasan dan Kemandirian Belajar

Validasi angket kecemasan matematika dan kemandirian belajar matematika terdiri dari uji validasi isi yang telah di validasi oleh dosen pendidikan matematika Unissula yaitu Dr. Imam Kusmaryono, M.Pd.

Berdasarkan aspek yang dinilai mulai dari kejelasan, ketepatan isi angket, relevansi, kevalidan isi, tidak adanya bias, dan ketepatan bahasa yang digunakan, angket dinyatakan layak digunakan sebagai instrumen penelitian. Sehingga semua item pernyataan dapat digunakan untuk mendapatkan hasil penelitian yang akan diterapkan dalam sampel penelitian. Hasil validasi dapat dilihat dalam lampiran 22 dan lampiran 23.

### 3.6 Metode Analisis Data

#### a. Analisis Data Awal

Uji Normalitas digunakan untuk analisis data awal. Uji Normalitas merupakan suatu hal yang akan dilakukan untuk menentukan apakah berdistribusi data dalam sekelompok data atau variabel berdistribusi normal atau tidak. Mencari tahu apa data dikumpulkan dari populasi yang normal atau memiliki distribusi normal dimungkinkan dengan bantuan uji normalitas. Pendekatan tradisional untuk menentukan apakah data normal tidak terlalu sulit. Menurut pengalaman praktis dari beberapa ahli statistik, masuk akal untuk menyimpulkan bahwa data dengan ukuran sampel lebih dari 30 berdistribusi secara teratur. Namun, uji normalitas harus digunakan untuk menentukan dengan pasti apakah data berdistribusi normal atau tidak. Kita perlu bukti bahwa data yang kurang dari 30 belum tentu tidak berdistribusi normal karena data yang lebih besar dari 30 dapat ditentukan berdistribusi normal, dan sebaliknya.

Uji Kolomogrov Smirnov digunakan sebagai uji normalitas dalam penyelidikan ini. Pemanfaatan ukuran sampel lebih dari 30 menyebabkan pemilihan uji ini. Uji ini memiliki relevansi statistik yang lebih tinggi untuk penyelidikan ini. Jika data berdistribusi secara teratur, mereka memenuhi kondisi untuk dilakukan uji selanjutnya.

Dasar Pengambilan keputusan secara perhitungan SPSS yaitu:

Nilai *signifikan*  $> 0,05$  diartikan penelitiannya memiliki distribusi yang normal

Nilai *signifikan*  $< 0,05$  diartikan penelitiannya tidak memiliki distribusi normal.

## b. Analisis Data Akhir

### 1) Uji Regresi Linier Berganda

Rumusan masalah pertama dan rumusan masalah kedua tentang pengaruh variabel bebas yaitu kecemasan dalam matematika dan kemandirian belajar terhadap variabel tak bebas yang berupa kemampuan memecahkan permasalahan matematis siswa materi SPLDV diuji menggunakan statistik regresi linier berganda menggunakan SPSS.

Bentuk persamaan regresi linier berganda yang terdiri dari dua variabel bebas, yaitu  $X_1$  dan  $X_2$  adalah :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$$

Keterangan:

$Y$  = variabel terikat (Nilai variabel yang akan dipresiksi)

$a$  = konstanta

$b_1, b_2$  = nilai koefisien regresi

$X_1, X_2$  = variabel bebas

Keadaan yang didapat jika koefisien-koefisien regresi yaitu  $b_1$  dan  $b_2$ , mempunyai nilai:

- Bernilai 0. Berarti variabel  $Y$  tidak dipengaruhi oleh  $X_1$  dan  $X_2$
- Bernilai negatif. Mengartikan adanya hubungan dengan arah terbalik antara variabel  $Y$  dengan variabel  $X_1$  dan  $X_2$
- Bernilai positif. Mengartikan adanya hubungan yang searah antara variabel  $Y$  dengan variabel  $X_1$  dan  $X_2$

Dengan menggunakan Uji-F maka dapat diketahui bila variabel  $X_1$  dan  $X_2$  secara signifikan bersama saling berpengaruh terhadap variabel  $Y$ . Jika nilai *signifikan*  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Dengan demikian hipotesis dapat dibuat seperti berikut ini:

$H_0$  : variabel  $X_1$  dan  $X_2$  tidak berpengaruh terhadap  $Y$

$H_1$  : variabel  $X_1$  dan  $X_2$  berpengaruh terhadap  $Y$

## 2) Uji ANOVA dua jalur dengan interaksi

Untuk menguji rumusan masalah ketiga tentang adanya interaksi antar variable bebas yaitu kecemasan matematika dan kemandirian belajar terhadap variable tak bebas yaitu kemampuan memecahkan permasalahan matematika siswa materi SPLDV diuji dengan uji ANOVA dua jalur dengan interaksi. ANOVA dua jalur dengan interaksi adalah pengujian dengan beda tiga atau lebih rata-ratanya dengan dua faktor yang mempengaruhi dan pengaruh interaksi antara kedua faktor tersebut dapat untuk diperhitungkan.

Perhitungan dilakukan menggunakan SPSS dan peneliti akan menguji ANOVA Dua Jalur dengan Interaksi agar dapat diketahui apakah kecemasan dan kemandirian dalam belajar saling berinteraksi mempengaruhi kemampuan memecahkan permasalahan siswa. Syarat data bisa diuji dengan menggunakan Uji ANOVA Dua Jalur dengan Interaksi adalah data harus berdistribusi normal, sampel memiliki kelompok yang independen, data variabel terikat berskala rasio, dan data variabel bebasnya adalah berskala kategorial. Interaksi terjadi jika taraf signifikan  $< 0,05$  yang berarti  $H_1$  diterima. Hipotesisnya adalah sebagai berikut:

$H_0$  : tidak terdapat interaksi variabel  $X_1$  dan  $X_2$  terhadap  $Y$

$H_1$  : terdapat interaksi antara variabel  $X_1$  dan  $X_2$  terhadap  $Y$

### 3.7 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang akan dijalankan peneliti yaitu mengidentifikasi permasalahan dan merumuskan masalah yang didapat serta menentukan tujuan penelitian. Peneliti lalu memilih sampel dan menyusun instrumen penelitian. Pembelajaran *problem based learning* dilakukan selama 4 pertemuan dimana peneliti juga akan melakukan pengamatan proses pembelajaran.

Setelah diberlakukan pembelajaran matematika berbasis masalah, peneliti akan mengambil data kemampuan memecahkan masalah matematika melalui tes tertulis. Kemudian di minggu terakhir penelitian, siswa akan mengisi angket kecemasan matematika dan kemandirian belajar. Penelitian ini dilakukan kurang lebih 2 sampai 4 minggu. Setelah semua data di dapat pada saat penelitian dilakukan, peneliti akan mengolah dan menganalisis data tersebut. Selanjutnya peneliti akan menyimpulkan hasil dari penelitian yang telah dilaksanakan.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilaksanakan tanggal 23 Juli hingga 6 Agustus 2022 bertempat di SMPN 3 Larangan, Brebes. Peneliti memberlakukan pembelajaran *problem based learning* materi SPLDV pada 2 kelas yaitu kelas delapan I dan delapan J. Dari kedua kelas tersebut didapatkan total jumlah siswa yaitu 46 siswa. 23 siswa dari kelas delapan I dan 23 siswa dari kelas delapan J. Pembelajaran dilakukan pada setiap kelas delapan I dan delapan J sebanyak 4 kali dan satu kali untuk diadakan tes kemampuan memecahkan permasalahan siswa. Pembelajaran matematika di SMPN 3 Larangan diadakan sebanyak 5 jam pelajaran setiap minggunya dan dibagi menjadi 2 pertemuan, 3 jam pelajaran dan 2 jam pelajaran. Siswa diberikan lembar kerja peserta didik seperti yang terdapat pada lampiran 2 untuk menunjang pembelajaran *problem based learning*. Angket kecemasan dan kemandirian belajar siswa diberikan setelah proses pembelajaran selama 4 pertemuan itu selesai. Kemudian siswa mengerjakan soal tes kemampuan pemecahan masalah.

#### 4.1 Hasil Angket Kecemasan Matematika dan Kemandirian Belajar

Hasil angket kecemasan dalam matematika siswa bisa dilihat pada lampiran 16. Hasil tersebut menunjukkan bahwa siswa perempuan memiliki kecemasan dalam matematika yang rendah dan sebaliknya siswa laki-laki memiliki kecemasan dalam matematika yang lebih tinggi. Dari 46 siswa, terdapat 23 siswa dengan kecemasan rendah, 4 siswa sangat rendah, 18 siswa tinggi, dan 1 siswa sangat tinggi.

Angket kemandirian dalam belajar siswa terdapat pada lampiran 17. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemandirian belajar siswa laki-laki lebih rendah dibanding dengan siswa perempuan. Dari total 46 siswa terdapat 18 siswa yang mempunyai kemandirian dalam belajar rendah dan 28 siswa dengan kemandirian dalam belajar yang tinggi.

#### **4.2. Penerapan Pembelajaran *Problem Based Learning***

Peneliti menerapkan pembelajaran *problem based learning* dalam dua kelas yaitu siswa kelas VIII I dan VIII J. Pembelajaran ini mencakup materi sistem SPLDV yang dilaksanakan selama 5 pertemuan yaitu 4 pembelajaran dan 1 tes pada masing-masing kelasnya. Siswa diberikan LKPD seperti yang terdapat pada lampiran 2 sebagai penunjang pembelajaran *problem based learning*.

Pertemuan pertama siswa mempelajari konsep dasar materi SPLDV dengan pembelajaran *problem based learning*. Pertemuan selanjutnya siswa mempelajari metode penyelesaian permasalahan SPLDV yaitu metode eliminasi pada pertemuan kedua, metode substitusi pada pertemuan ketiga, metode gabungan pada pertemuan keempat. Serta pada pertemuan selanjutnya diadakan tes kemampuan pemecahan masalah kepada siswa.

#### **4.3. Pengujian Prasyarat Analisi/ Analisis Data Awal**

Data yang berdistribusi normal memiliki sebaran pola yang normal dan terarah sehingga bisa memenuhi syarat untuk melakukan parametric test. Uji *Kolmogorov Smirnov* digunakan untuk mengetahui kenormalan datanya dan diolah

dengan menggunakan program SPSS 23. Dalam uji ini suatu data dikatakan normal jika nilai *signifikan*  $> 0,05$ .

Penelitian dilakukan terhadap siswa kelas VIII SMPN 3 Larangan dengan total jumlah siswa yaitu kelas VIII I dan kelas VIII J adalah 46. Didapatkan hasil dari angket kecemasan matematika dan kemandirian dalam belajar siswa serta hasil tes kemampuan memecahkan permasalahan siswa seperti dalam lampiran Perhitungan angket kecemasan dan angket kemandirian dalam belajar terdapat pada lampiran 16 dan 17. Data hasil tes kemampuan memecahkan permasalahan terdapat di lampiran 15. Selanjutnya data diatas akan diuji kenormalannya, dan didapatkan hasil seperti dalam tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Uji Normalitas

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Unstandardized Residual
N		46
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	.0000000
	Std. Deviation	16.00601826
Most Extreme Differences	Absolute	.058
	Positive	.058
	Negative	-.040
Kolmogorov-Smirnov Z		.393
Asymp. Sig. (2-tailed)		.998

a. Test distribution is Normal.

Uji tersebut menunjukkan nilai *signifikannya* adalah 0,998. Dari uji tersebut dihasilkan bahwa nilai *signifikan*  $> 0,05$  atau  $0,998 > 0,05$  maka data tersebut termasuk data yang berdistribusi normal.

#### 4.4. Hasil Analisis Data Penelitian

Setelah data diuji kenormalannya selanjutnya data akan diolah melalui pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

##### 1. Uji Regresi Linier Berganda

Menguji hipotesis pada rumusan masalah pertama dan kedua peneliti menggunakan **Uji Regresi Linier Berganda**. Dengan menggunakan SPSS dihasilkan Uji Regresi Linier Berganda seperti berikut.

##### Uji T

Dilakukan Uji T untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel bebas ( $X_1$  dan  $X_2$ ) terhadap variabel Y. Uji T juga bisa digunakan untuk menganalisis rumusan masalah yang pertama. Hasil uji T menggunakan SPSS disajikan dalam tabel 4.2 berikut.

*Tabel 4.2. Hasil Uji T*

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	16.401	21.401		.766	.448
1 X1	-.242	.223	-.147	-1.085	.284
X2	.924	.286	.437	3.231	.002

a. Dependent Variable: Y

Dari hasil uji tersebut didapatkan nilai konstanta ( $a$ ) yaitu 16,401. Didapat juga Nilai  $b_1$  yaitu -0,242 dan nilai  $b_2$  0,924. Nilai-nilai tersebut kemudian dimasukkan kedalam bentuk persamaan regresi linier berganda berikut.

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$$

$$Y = 16,401 - 0,242X_1 + 0,942X_2$$

Dari persamaan regresi linier berganda diatas, didapatkan beberapa penjelasan berikut:

1. Nilai konstanta ( $a$ ) bernilai positif yaitu sebesar 16,401 yang berarti menunjukkan pengaruh yang searah antara variabel independen  $X_1$  dan  $X_2$  dengan variabel dependen  $Y$ .
2. Pada uji tersebut  $X_1$  bernilai negatif yaitu -0,242 yang berarti menunjukkan pengaruh berlawanan arah (pengaruh negatif) antara variabel  $X_1$  terhadap variabel  $Y$ .
3.  $X_2$  bernilai positif yaitu 0,942 berarti menunjukkan pengaruh searah (pengaruh positif) antara variabel  $X_2$  terhadap variabel  $Y$ .

Dari penjelasan yang telah disampaikan dapat ditarik kesimpulan bahwa kecemasan dalam matematika berpengaruh negatif dan kemandirian dalam belajar berpengaruh baik atau positif terhadap kemampuan memecahkan permasalahan matematika siswa. Hal tersebut berarti bahwa jika kecemasan dalam matematika rendah dan kemandirian dalam belajar siswa tinggi maka kemampuan memecahkan masalahnya tinggi. Sebaliknya, kecemasan dalam matematika yang tinggi serta kemandirian dalam belajar yang rendah maka kemampuan memecahkan masalahnya rendah. Dari hasil tersebut berarti rumusan masalah yang pertama terjawab. Selanjutnya dilakukan uji F untuk mengetahui pengaruh variabel bebas ( $X_1$  dan  $X_2$ ) terhadap variabel  $Y$ .

## Uji F

Dilakukan Uji F untuk mengetahui pengaruh variabel bebas ( $X_1$  dan  $X_2$ ) terhadap variabel Y. Berikut hasil untuk Uji F terdapat pada tabel 4.3.

*Tabel 4.3 Hasil Uji F*

ANOVA <sup>b</sup>						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3134.136	2	1567.068	5.845	.006 <sup>a</sup>
	Residual	11528.668	43	268.109		
	Total	14662.804	45			

a. Predictors: (Constant), X2, X1

b. Dependent Variable: Y

Pada tabel 4.3 tersebut didapatkan nilai F hitung sebesar 5,845 dengan taraf signifikan  $0,006 < 0,05$  yang menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, maka variabel bebas ( $X_1$  dan  $X_2$ ) secara serempak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel tak bebas Y pada taraf signifikan 5%.

Untuk mengetahui prosentase pengaruh variabel bebas ( $X_1$  dan  $X_2$ ) terhadap variabel Y bisa dilihat dari besar R square seperti pada tabel 4.4 berikut.

*Tabel 4.4 Prosentase Pengaruh Variabel*

Model Summary <sup>b</sup>				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.462 <sup>a</sup>	.214	.177	16.37402

a. Predictors: (Constant), X2, X1

b. Dependent Variable: Y

Pada tabel 4.4 tersebut nilai  $R = 0,462$  dan  $R \text{ square} = 0,214$  yang berarti variabel bebas ( $X_1$  dan  $X_2$ ) berpengaruh 21,4% terhadap variabel terikat Y.

## 2. Uji Anova Dua Jalur Dengan Interaksi

Uji Anova Dua Jalur Dengan Interaksi digunakan untuk menguji rumusan masalah ketiga yaitu interaksi kecemasan matematika dan kemandirian belajar terhadap variable tak bebas atau terikat yaitu kemampuan memecahkan masalah matematika siswa materi SPLDV. Hasil uji Anova Dua Jalur dengan Interaksi menggunakan SPSS terdapat dalam tabel 4.5.

*Tabel 4.5 Uji Anova Dua Jalur Dengan Interaksi*

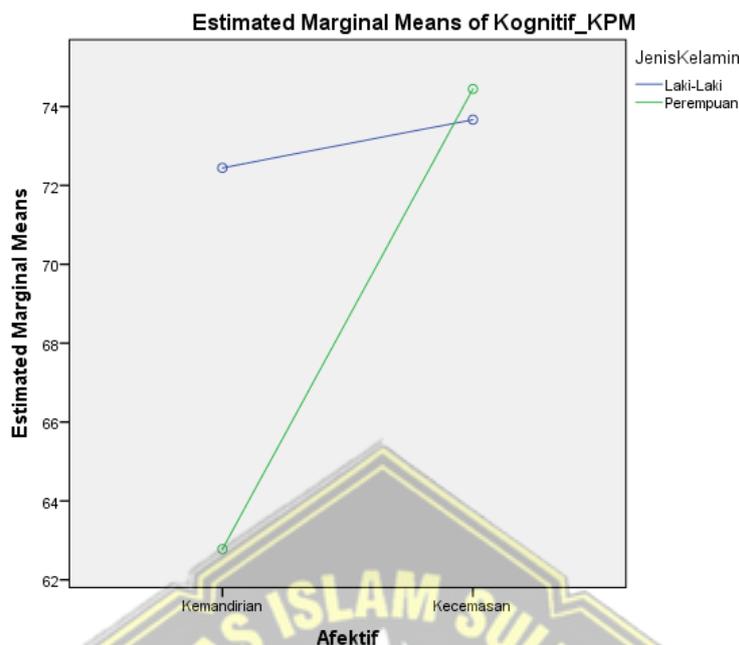
**Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable: Kognitif KPM

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	797.000 <sup>a</sup>	3	1567.068	5.845	.006
Intercept	180625.000	1	180625.000	986.685	.000
Afektif	373.778	1	373.778	2.042	.016
JenisKelamin	177.778	1	177.778	.971	.033
Afektif * JenisKelamin	245.444	1	245.444	1.341	.025
Error	5858.000	42	183.062		
Total	187280.000	46			
Corrected Total	6655.000	45			

a. R Squared = .214 (Adjusted R Squared = .117)

Pada Tabel 4.5 berikut menunjukkan jika taraf Signifikan  $0,025 < 0,05$ , yang berakibat  $H_0$  ditolak. Sehingga dapat ditarik kesimpulan terdapat interaksi yang berarti antara aspek afektif (kecemasan dalam matematika siswa dan Kemandirian belajar) dan jenis kelamin dalam menentukan tingkat kemampuan memecahkan permasalahan matematika siswa. Adanya interaksi tersebut diperkuat melalui Gambar 4.1.



Gambar 4. 1 Grafik Interaksi

Gambar 4.1 memperlihatkan adanya interaksi antara kemandirian belajar dan kecemasan matematika ditinjau dari jenis kelamin. Kemandirian dalam belajar siswa laki-laki lebih rendah dari perempuan dalam pembelajaran. Sedangkan kecemasan matematika siswa perempuan lebih rendah daripada laki-laki dalam pembelajaran. Sehingga interaksi antara kemandirian belajar dan kecemasan matematika menjadi faktor penentu kemampuan memecahkan masalah matematika siswa.

#### 4.5.Pembahasan

Sebelum dilakukan tes kemampuan memecahkan permasalahan siswa, peneliti terlebih dahulu menerapkan pembelajaran *problem based learning* materi SPLDV. Peneliti mengajarkan cara menjawab soal materi SPLDV sesuai dengan indikator pada kemampuan memecahkan permasalahan. Hal ini penting diajarkan

agar siswa nantinya dapat menjawab soal yang diberikan sesuai dengan indikator kemampuan memecahkan permasalahan siswa.

Batasan masalah tentang perbedaan aspek afektif (kecemasan matematika siswa dan kemandirian belajar) dengan aspek kognitif yaitu kemampuan memecahkan permasalahan siswa berdasarkan jenis kelamin, siswa laki-laki memiliki tingkat kecemasan matematika yang lebih tinggi dibandingkan siswa perempuan. Kemandirian belajar siswa laki-laki lebih rendah dibanding dengan siswa perempuan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa perempuan mempunyai kecemasan dalam matematika yang lebih rendah dan kemandirian belajar siswa yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa laki-laki. Hasil tersebut berbeda dengan penelitian yang dilakukan (Sembiring & Wardani, 2021). Hal yang mempengaruhi terdapat perbedaan dengan penelitian sebelumnya ada kemungkinan karena sampel penelitian dan waktu penelitiannya berbeda.

Temuan menunjukkan bahwa kemampuan siswa untuk memecahkan masalah menggunakan SPLDV dipengaruhi secara negatif oleh kecemasan matematika. Temuan ini sesuai dengan penelitian (Hidayat & Ayudia, 2019) yang menunjukkan bahwa keterampilan pemecahan masalah matematika siswa akan menderita jika kecemasan matematika mereka tinggi. Sedangkan kemampuan siswa untuk belajar mandiri memberikan dampak yang menguntungkan terhadap kemampuannya dalam menyelesaikan masalah dengan materi SPLDV. Memiliki kemandirian dalam belajar yang tinggi akan meningkatkan kemampuan memecahkan masalah siswanya. Sesuai dengan Nuraini (2007) kemandirian dalam belajar yang rendah akan mempengaruhi kecemasan siswa. Siswa dengan tingkat kecemasan rendah dan

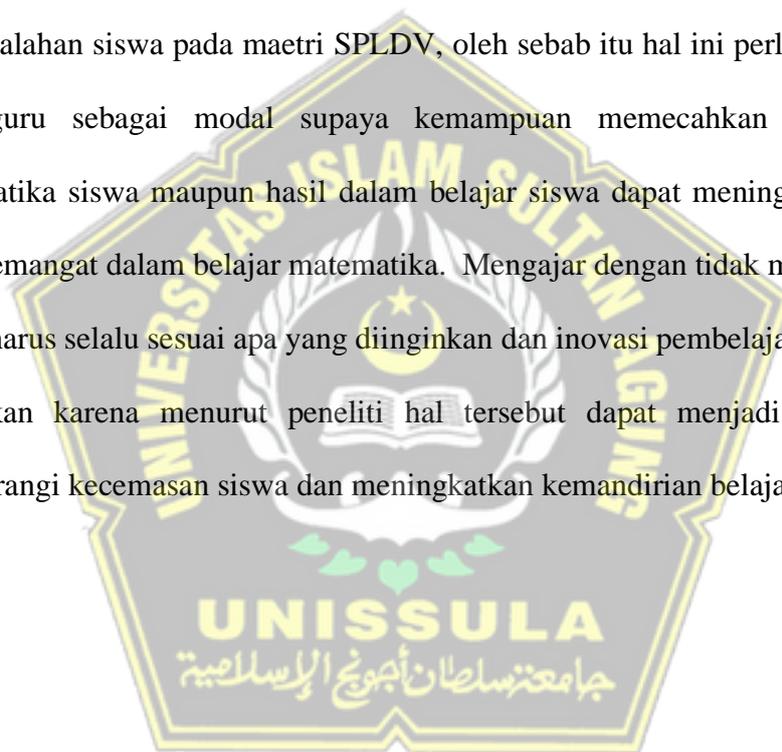
kemandirian dalam belajar yang tinggi dapat menghasilkan kemampuan memecahkan masalah yang tinggi. Sebaliknya, jika tingkat kecemasan siswa tinggi dan kemandirian dalam belajar siswa rendah maka dapat menghasilkan kemampuan memecahkan masalah yang rendah.

Kecemasan matematika dan kemandirian dalam belajar siswa bersama berpengaruh terhadap kemampuan memecahkan permasalahan matematika siswa dan sejalan dengan Lutfiyah (2019). Hal ini menunjukkan dengan tinggi rendahnya kemampuan memecahkan masalah siswa pada materi SPLDV dipengaruhi oleh kecemasan siswa dalam matematika dan kemandirian dalam belajar siswa. Sejalan bersama Ola (2019) peneliti menyimpulkan bahwa setiap kenaikan kemampuan memecahkan permasalahan siswa terhadap materi SPLDV dipengaruhi oleh tinggi rendahnya kecemasan matematika dan kemandirian dalam belajar siswa.

Interaksi yang terjadi antara kecemasan matematika dan kemandirian dalam belajar dapat berpengaruh kepada kemampuan memecahkan masalah siswa. Interaksi tersebut berupa kecemasan matematika yang tinggi dan kemandirian dalam belajar rendah mengakibatkan kemampuan memecahkan masalah yang rendah, kecemasan siswa dalam matematika rendah dan kemandirian dalam belajar tinggi mengakibatkan kemampuan memecahkan masalah tinggi. Kecemasan siswa dalam matematika tinggi dan kemandirian tinggi maupun kecemasan rendah dan kemandirian dalam belajar rendah, kemampuan memecahkan masalahnya bisa tinggi dan bisa juga rendah. Peneliti setuju dengan Kusmaryono & Ulia (2020) bahwa interaksi yang terjadi akan menjadi faktor penentu dari hasil belajar yang didapat siswa. Hal ini mengartikan bahwa interaksi antara kecemasan matematika

dan kemandirian belajar menjadi faktor penentu dari hasil kemampuan memecahkan masalah. Jadi hasil kemampuan pemecahann permasalahan siswa ditentukan oleh tingkat kecemasan dalam matematika dan kemandirian belajar siswanya.

Kecemasan siswa dalam matematika dan kemandirian dalam belajar matematika siswa ini dapat saling berpengaruh kepada kemampuan memecahkan permasalahan siswa pada maetri SPLDV, oleh sebab itu hal ini perlu diperhatikan oleh guru sebagai modal supaya kemampuan memecahkan permasalahan matematika siswa maupun hasil dalam belajar siswa dapat meningkat dan siswa tetap semangat dalam belajar matematika. Mengajar dengan tidak menekan murid untuk harus selalu sesuai apa yang diinginkan dan inovasi pembelajaran juga dapat dilakukan karena menurut peneliti hal tersebut dapat menjadi solusi untuk mengurangi kecemasan siswa dan meningkatkan kemandirian belajar.



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 KESIMPULAN**

Menggunakan pembelajaran *problem based learning*, kecemasan matematika siswa perempuan lebih rendah dan kemandirian dalam belajar siswa laki-laki lebih rendah dibandingkan dengan siswa perempuan. Kecemasan matematika rendah dan kemandirian dalam belajar yang tinggi menghasilkan kemampuan memecahkan permasalahan yang tinggi. Sebaliknya kecemasan matematika tinggi dan kemandirian dalam belajar siswa yang rendah menghasilkan kemampuan memecahkan permasalahan yang rendah. Hal tersebut menunjukkan adanya pengaruh antara kecemasan dalam matematika dan kemandirian belajar dengan kemampuan memecahkan permasalahan pada materi SPLDV. Penelitian ini terdapat juga interaksi antara kecemasan dalam matematika dan kemandirian dalam belajar siswa terhadap kemampuan memecahkan permasalahan siswa. Interaksi tersebut berarti bahwa hasil kemampuan memecahkan masalah siswa ditentukan oleh tingkat kecemasan dan kemandirian belajar siswanya.

#### **5.2 SARAN**

Berlandaskan hasil yang didapatkan, peneliti menyarankan bagi pihak pembelajar supaya lebih aktif dalam pembelajaran supaya hasil yang dicapai akan lebih baik. Bagi pihak pendidik disarankan untuk memotivasi siswa supaya tidak mengalami kecemasan yang tinggi serta selalu berinovasi dalam pembelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arnawa, I. M. A. (2021). Implementasi Model Problem Based Learning Bermediakan Slide Presentasi Berbasis Unjuk Kerja untuk Meningkatkan Kompetensi Pengetahuan IPA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 4(1), 109. <https://doi.org/10.23887/jippg.v4i1.29916>
- Astuti, S. I., Arso, S. P., & Wigati, P. A. (2015). *Analisis Standar Pelayanan Minimal Pada Instalasi Rawat Jalan Di RSUD Kota Semarang*, 3, 103–111.
- Carey, E., Devine, A., Hill, F., Dowker, A., Mclellan, R., & Szucs, D. (2019). Understanding Mathematics Anxiety; Investigating the experiences of UK primary and secondary school students. *Understanding Mathematics Anxiety; Investigating the Experiences of UK Primary and Secondary School Students*, 1(March), 63. <https://www.repository.cam.ac.uk/bitstream/handle/1810/290514/Szucs41179-MainPublicOutput8March2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ekawati, A. (2015). Pengaruh Kecemasan Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMPN 13 Banjarmasin. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(3), 164–169. <https://doi.org/10.33654/math.v1i3.16>
- Harahap, M. S., & Fauzi, R. (2018). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Web. *Jurnal Education and Development*, 4(5), 13. <https://doi.org/10.37081/ed.v4i5.153>
- Hidayat, D. R., Rohaya, A., Nadine, F., & Ramadhan, H. (2020). Kemandirian Belajar Peserta Didik Dalam Pembelajaran Daring Pada Masa Pandemi Covid-19. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 34(2), 147–154. <https://doi.org/10.21009/pip.342.9>
- Hidayat, W., & Ayudia, D. B. (2019). Kecemasan Matematik Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sma. *Kalamatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 205–214. <https://doi.org/10.22236/kalamatika.vol4no2.2019pp205-214>
- Hidayati, K., & Listyani, E. (2010). Pengembangan Instrumen Kemandirian.Pdf. In *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*.
- Kusmaryono, I., & Ulia, N. (2020). Interaksi Gaya Mengajar dan Konten Matematika sebagai Faktor Penentu Kecemasan Matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 143–154. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i1.634>
- Lutfiyah, D. (2019). Pengaruh Kecemasan Matematika Dan Kepercayaan Diri Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Aritmetika Sosial Smp Negeri 14 Malang. *JP3 Jurnal Penelitian, Pendidikan*

*Dan Pembelajaran*, 14(6), 49–53.

- Luttenberger, S., Wimmer, S., & Paechter, M. (2018). Spotlight on math anxiety. *Psychology Research and Behavior Management*, 11, 311–322. <https://doi.org/10.2147/PRBM.S141421>
- Masykur, M. R. (2019). Metodologi Pembelajaran Fiqih. *Jurnal Al-Makrifat*, 4(2), 31–44.
- Mulyana, A., Senajaya, A. J., & Ismunandar, D. (2021). Indikator-Indikator Kecemasan Belajar Matematika Daring Di Era Pandemi Covid- 19 Menurut Perspektif Siswa Sma Kelas X. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(1), 14–22. <https://doi.org/10.30605/proximal.v4i1.501>
- Nasional, S., Matematika, P., & Komputer, D. A. N. (2020). *Seminar nasional pendidikan matematika, sains, geografi, dan komputer tahun 2020*. 106–113.
- Nuraini, M. (2007). *Pengaruh Kecerdasan Emosional dan*. 23(September), 84–96.
- Nuryanti, S., Masykuri, M., & Susilowati, E. (2018). Analisis Itekan dan Model Rasch pada Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(2), 224–233.
- Ola, S. I., Idris, R., & Baharuddin, B. (2019). Pengaruh Kemandirian Dan Gaya Belajar Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa. *Alauddin Journal of Mathematics Education*, 1(1), 49. <https://doi.org/10.24252/ajme.v1i1.10934>
- Pertanian, P. S., & Farma, J. (2018). *Pedagogik: Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran Fakultas Tarbiyah Universitas Muhammadiyah Aceh Vol. 5, No. 2, Oktober 2018* 52. 5(2), 52–67.
- Puadi, E. F. W. (2017). *Analisis Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Mahasiswa Ptik Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. 5. <http://jurnal.upmk.ac.id/index.php/jumlahku/article/view/139>
- Putri, U. H., Mardiyana, & Sari, D. R. (2017). The Role of Self Efficacy and Affective Aspect Toward Student ' s Mathematics Learning Achievement. *4th ICRIEMS Proceedings*, 155–162.
- Rosydiana, A.-. (2017). Analisis Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Langkah Pemecahan Masalah Polya. *Mathematics Education Journal*, 1(1), 54. <https://doi.org/10.22219/mej.v1i1.4550>
- Sembiring, I., & Wardani, H. (2021). Analisis Kemandirian Belajar dan Kecemasan Belajar Matematika Ditinjau Dari Gender Sisiwa Indiyani Sembiring 1 , Hizmi Wardani 2. *Jurnal MathEducation Nusantara*, 4(2), 13–23.
- Siagian, H., Pangaribuan, J. J., & Silaban, P. J. (2020). Pengaruh Kemandirian Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 1363–1369. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.528>

- Sitanggang, K. (2018). *Domain Afektif dalam Pembelajaran Matematika*. 1–43. <http://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/11087>
- Somawati, S. (2016). Pengaruh Kecemasan Dan Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Sma Negeri Di Kecamatan Pasar Rebo. *Research and Development Journal of Education*, 3(1), 35–51. <https://doi.org/10.30998/rdje.v3i1.1470>
- Studi, P., Informatika, T., & Teknik, F. (2015). *Pengaruh kecemasan belajar dan pemahaman konsep matematika siswa terhadap kemampuan penalaran matematika*. 5(3), 220–232.
- Sugrah, N. U. (2020). Implementasi teori belajar konstruktivisme dalam pembelajaran sains. *Humanika*, 19(2), 121–138. <https://doi.org/10.21831/hum.v19i2.29274>
- Suhendri, H. (2011). Pengaruh Kecerdasan Matematis–Logis dan Kemandirian Belajar terhadap Hasil Belajar Matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 1(1), 29–39. <https://doi.org/10.30998/formatif.v1i1.61>
- Susanah, D. (2014). Hubungan Interaksi Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMPN 3 Sungai Penuh. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi: Seri Humaniora*, 16(2).
- Umbaryati. (2016). Pentingnya LKPD pada Pendekatan Scientific Pembelajaran Matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 217–225. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/21473>

