

**MISKONSEPSI SISWA QUITTERS DALAM MENYELESAIKAN SOAL
ALJABAR MENGGUNAKAN TWO-TIER MULTIPLE CHOICE
DIAGNOSTIC**

TUGAS AKHIR



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

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
DESEMBER 2023**

**MISKONSEPSI SISWA QUITTERS DALAM MENYELESAIKAN SOAL
ALJABAR MENGGUNAKAN TWO-TIER MULTIPLE CHOICE
DIAGNOSTIC**

TUGAS AKHIR

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



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Oleh:
Adinda Dwi Raysha Adis Kusuma
NIM. 201101070002

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
DESEMBER 2023**

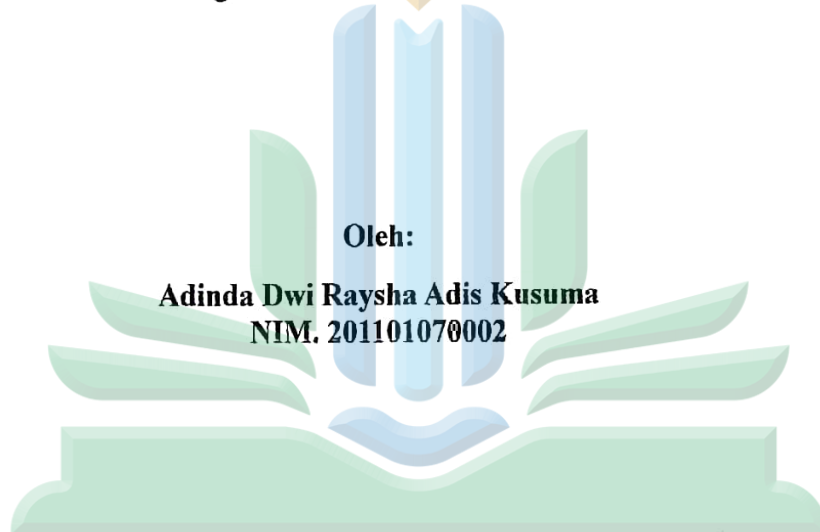
**MISKONSEPSI SISWA QUITTERS DALAM MENYELESAIKAN SOAL
ALJABAR MENGGUNAKAN TWO-TIER MULTIPLE
CHOICE DIAGNOSTIC**

TUGAS AKHIR

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

Oleh:

**Adinda Dwi Raysha Adis Kusuma
NIM. 201101070002**



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Disetujui Pembimbing

**Dr. Indah Wahyuni, M.Pd.
NIP. 198003062011012009**

**MISKONSEPSI SISWA QUITTERS DALAM MENYELESAIKAN SOAL
ALJABAR MENGGUNAKAN TWO-TIER MULTIPLE
CHOICE DIAGNOSTIC**

TUGAS AKHIR

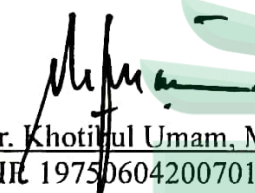
telah diuji dan diterima untuk memenuhi salah satu
persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Sains
Program Studi Tadris Matematika


Hari: Senin
Tanggal: 12 Desember 2023

Tim Penguji

Ketua

Sekretaris


Dr. Khotilul Umam, MA
NIP. 197506042007011025


Afifah Nur Aini, M.Pd
NIP. 198911272019032008


Anggota:

1. Dr. Hj. Umi Farihah, M.M, M.Pd
2. Dr. Indah Wahyuni, M.Pd


KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

Menyetujui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan




Dr. Abdul Mu'is, S.Ag., M.Si
NIP. 197304242000031005

MOTTO

وَلَا تَقْفُ مَا لَيْسَ لَكَ بِهِ عِلْمٌ إِنَّ السَّمْعَ وَالْبَصَرَ وَالْفُؤَادَ كُلُّ أُولَئِكَ كَانَ عَنْهُ مَسْئُولًا

“Dan janganlah kamu mengikuti apa yang kamu tidak mempunyai pengetahuan tentangnya. Sesungguhnya pendengaran, penglihatan dan hati, semuanya itu akan diminta pertanggung jawaban.”

(QS Al-Isra/17: 36)¹



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

¹ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemah* (Bandung: CV Penerbit J-ART, 2004).

PERSEMBAHAN

Seiring ucapan syukur kepada Allah SWT serta sholawat juga salam kepada Nabi Muhammad SAW, dengan rasa tulus dan ikhlas sepenuh hati, tugas akhir ini saya persembahkan kepada:

1. Orang tua terhebat yaitu Bapak Suwanto dan Ibu Ita Kusumawati yang selalu mencukupi segala kebutuhan, kasih sayang, maupun materi, serta doa tulusnya sehingga saya bisa sampai pada titik ini.
2. Seluruh keluarga saya yang telah memberikan semangat dan doanya.
3. Seluruh guru, dosen dan ustadz/ah saya yang telah memberikan banyak ilmu kepada saya.
4. Teman-teman yang telah memberikan semangat dan bantuan tiada henti dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Murid-murid saya yang senantiasa memberikan banyak cinta, doa, semangat, serta motivasi untuk dapat menyelesaikan studi ini.
6. Almamater tercinta UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang telah memberikan kesempatan untuk belajar dan menimba ilmu kepada para ahli yang kompeten di bidangnya, sehingga memberikan pengalaman dan pembelajaran yang sangat berarti bagi saya.
7. Semua pihak yang telah membantu, memberikan pengarahan dan semangat dalam proses penyusunan tugas akhir ini hingga selesai. Semoga keberkahan selalu mengiringi.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan banyak nikmat, terutama nikmat kesehatan dan kesempatan sehingga proses pembuatan artikel ilmiah sebagai tugas akhir dengan judul “Miskonsepsi Siswa Quitters dalam Menyelesaikan Soal Aljabar Menggunakan Two-Tier Multiple Choice Diagnostic” dapat terselesaikan dengan baik. Dengan demikian, penulis ucapkan terima kasih dengan ketulusan hati kepada pihak-pihak yang telah membantu dan membimbing penulis selama menyusun skripsi ini, yakni kepada:

1. Prof. Dr. H. Hepni, S.Ag., MM selaku Rektor UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang telah memfasilitasi semua urusan yang diperlukan peneliti selama menempuh studi di UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
2. Dr. H. Abdul Mu'is, S.Ag., M.Si selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) yang telah memberikan dukungan berbagai fasilitas dalam mengikuti pendidikan hingga terselesaikannya skripsi ini
3. Dr. Hartono, M.Pd selaku ketua jurusan Pendidikan Sains FTIK UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang telah banyak memberikan tenaga dan pemikiran untuk kemajuan Pendidikan Sains di UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
4. Dr. Indah Wahyuni, M.Pd selaku Ketua Program Studi Tadris Matematika sekaligus dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga untuk membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini

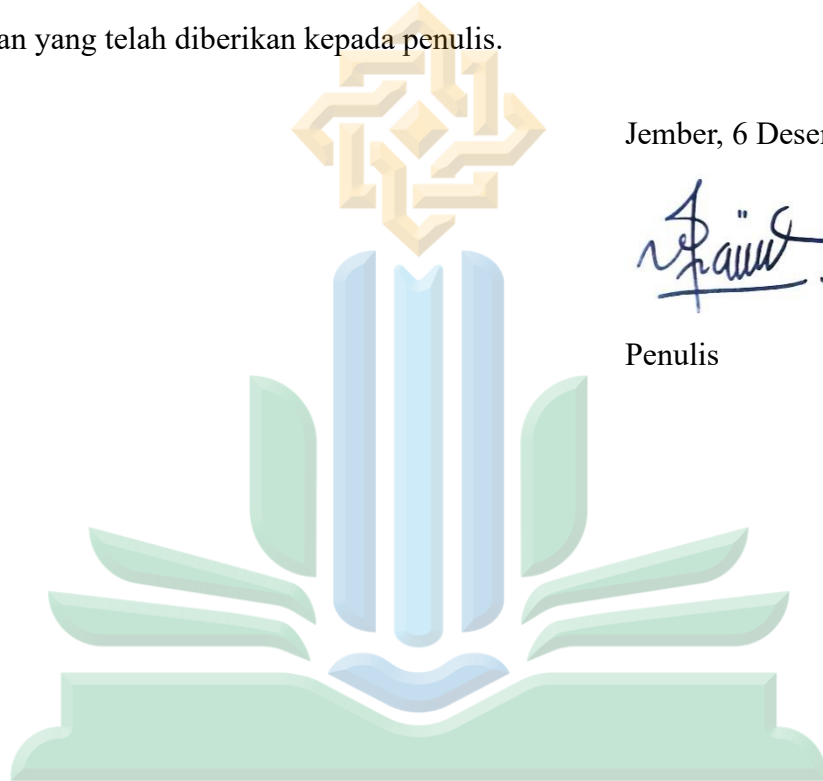
5. Yosar Fatahillah, S.Pd selaku kepala sekolah dan bapak ibu guru SMP Argopuro Panti yang telah memberikan izin dan membantu dalam proses penelitian ini.

Semoga Allah SWT memberikan pahala yang berlimpah atas segala bentuk bantuan yang telah diberikan kepada penulis.

Jember, 6 Desember 2023



Penulis



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

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO.....	iv
PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
ARTIKEL	
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	
LAMPIRAN-LAMPIRAN	



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



Misconceptions of Quitters Students in Solving Algebra Problems Using a Two-Tier Multiple Choice Diagnostic

Adinda Dwi Raysha Adis Kusuma¹, Indah Wahyuni¹

¹UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Correspondence should be addressed to Adinda DRA Kusuma: adindadwira01@gmail.com

Abstract

Understanding students' misconceptions about algebra material is essential to determine corrective steps, so students avoid making continuous errors in learning algebra. This study used a qualitative approach to identify students' misconceptions about solving algebraic problems, especially quitters. The subjects in this study were class VII students of SMP Argopuro Panti who were included in the quitters' type. The instruments used were an adversity quotient questionnaire, a two-tier multiple-choice diagnostic test instrument, and an interview guide. The results of this study are in the form of misconceptions by quitters students, namely: 1) in working on subtraction questions in algebraic forms, students only subtract the first term; 2) students experience misconceptions in operating numbers; 3) students experience misconceptions about patterns for algebraic exponents; and 4) students make conceptual errors in using the cross out system. To overcome this, teachers can provide accurate explanations, use appropriate learning models, and recall student prerequisite material before learning new material. By identifying students' misconceptions in solving algebraic problems, the teacher can correct and improve students' inaccurate understanding.

Keywords: Misconceptions; Quitters Students; Algebra; Two-Tier Multiple Choice Diagnostic.

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

Information of Article

Subject classification 97D70 Learning difficulties and student errors (aspects of mathematics education)

Submitted 14 June 2023

Review Start 15 June 2023

Initial Review Finish 19 June 2023

Round 1 Finish 3 July 2023

Round 2 Finish 13 July 2023

Round 3 Finish 15 July 2023

Accepted 15 July 2023

Published 28 July 2023

Similarity Check 5%

Abstrak

Memahami miskonsepsi siswa pada materi aljabar penting dilakukan agar dapat menentukan langkah perbaikan sehingga siswa tidak melakukan kesalahan yang berkelanjutan dalam pembelajaran aljabar. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif yang bertujuan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa, khususnya siswa quitters, dalam menyelesaikan soal aljabar. Subjek dalam penelitian ini yaitu siswa kelas VII SMP Argopuro Panti yang termasuk dalam tipe quitters. Instrumen yang digunakan adalah angket *adversity quotient*, instrumen tes *two-tier multiple choice diagnostic*, dan pedoman wawancara. Hasil dari penelitian ini berupa miskonsepsi yang dilakukan siswa quitters, yaitu: 1) dalam mengerjakan soal pengurangan bentuk aljabar, siswa hanya mengurangi suku pertamanya saja; 2) siswa mengalami miskonsepsi dalam mengoperasikan bilangan; 3) siswa mengalami miskonsepsi mengenai pola untuk perpangkatan aljabar; dan 4) siswa melakukan kesalahan konsep dalam menggunakan sistem coret. Untuk mengatasinya guru dapat memberikan penjelasan yang akurat, penggunaan model pembelajaran yang tepat, serta mengingat kembali materi prasyarat siswa sebelum mempelajari materi baru. Dengan mengidentifikasi miskonsepsi siswa dalam mengerjakan soal aljabar, guru dapat melakukan upaya untuk mengoreksi dan memperbaiki pemahaman siswa yang kurang tepat.

INTRODUCTION

Mathematics plays a significant role and function in human life, both in the social, spiritual, health, and economic fields, as well as in advancing science and technology. Almost every activity carried out by humans cannot be separated from mathematics in it. The importance of mathematics makes Sunita Yadav, in the article he wrote to say that "without mathematics, there can be neither science nor engineering" (Yadav, 2019).

In its development, the branch of mathematics is independent and does not depend on other disciplines. Mathematics is an essential tool in applying and developing other fields of science or in the development of mathematics itself. Therefore, mathematics is the queen of science in education. This follows what Kaushik Das wrote: "Mathematics as a science-based course or discipline is known as a queen of all subjects" (Das, 2019).

Understanding mathematics well is very important to study various disciplines so that mathematics is taught at almost all levels of education (Kulsum et al., 2019). In addition, mathematics has the function of expanding the ability to convey ideas using language through various mathematical models, such as sentences and mathematical equations, dia-

grams, graphs, or tables. (Rahmah, 2018). Mathematics learning aims to help students deal with various mathematics-related problems in everyday life. Realizing the importance of the role of mathematics, students are expected to be able to understand mathematics well.

However, according to the 2018 PISA report, the mathematical abilities of Indonesian students scored 379 and ranked 73rd (OCED, 2019). This score describes Indonesian students' level of understanding and mastery of mathematics, which is classified as very low. This condition is concerning because many countries have better mathematical abilities than Indonesia. Therefore, it is necessary to take action to improve the quality of mathematics education in Indonesia.

One field in mathematics that is important for students to understand and is closely related to everyday life is algebra. Marpa explained, "Algebra is a branch of mathematics, which turns relations examined by using symbols and numbers to generalized equations" (Marpa, 2019). Algebra can also be interpreted as a field of mathematics that uses mathematical statements to describe the relationship between various objects.

"Algebra is considered by many to be the mathematical gatekeeper, and mastering algebra skills gives students a

passport to educational opportunities and an expansive job market" (Bone et al., 2021; Ralston et al., 2018). The sentence states that algebra is a necessary foundation or fundamental in mathematics. Therefore, understanding and mastering algebra is a crucial initial stage in studying further mathematics. Students with a good understanding of algebra can study more complex mathematical topics, solve problems, and develop the logical thinking abilities needed in various academic and professional contexts.

However, in reality, not all students easily understand algebra material. Several Argopuro Panti Middle School students needed help understanding basic concepts, resulting in repeatedly making the same errors. For example, students needed help understanding the basic rules regarding algebraic subtraction operations. So that in solving equations, there were students who made errors such as removing brackets in deductions without multiplying each term in it by a negative sign. Errors experienced by these students, if not handled properly, can result in students experiencing difficulties in learning more complex algebraic concepts. Errors made by these students can be caused by several things, such as a lack of understanding of concepts, confusion in applying formulas, and lack of practice.

Internal and external factors of students can also affect the learning difficulties or obstacles experienced by students. Internal factors refer to factors that come from within the student, while external factors refer to factors that come from outside the student. "Internal factors consist of physical, psychological, and health factors. External factors consist of family, school, and community" (Tokan & Imakulata, 2019).

To face difficulties in working on algebraic math problems, an adversity

quotient is needed to overcome them. "Adversity quotient measures people's ability to withstand setbacks, get rid of adversity, and surpass difficulties" (Qin et al., 2019). A high adversity quotient increases the possibility of individuals having an optimistic and innovative attitude when facing problems (Hidayat et al., 2018). Conversely, if the adversity quotient of someone is low, it is assumed they tend to give up easily, avoid challenges, and experience high-stress levels. (Huda & Damar, 2021).

In the adversity quotient, three types are given: climbers, campers, and quitters (Pradika et al., 2019). The climbers' type describes individuals who dare to face challenges in solving problems or matters and are ready to take the necessary risks. The campers type refers to individuals who desire to face challenges but remain consistent in not taking or accepting risks. Meanwhile, the quitters' type refers to individuals who lack the motivation to face challenges, tend to avoid them, quickly feel hopeless, and often give up. (Gaffar et al., 2021).

Therefore, the role of the teacher is needed to help students, especially quitters, understand mathematics in algebraic material. The role of a teacher is focused on more than teaching activities alone. However, it is also responsible as a full manager in implementing the teaching and learning process in the classroom (Buchari, 2018). One method that teachers can do is to analyze students' misconceptions of algebra material. Students are said to need clarification when students have an accurate understanding. Al-Mutawah et al. also explained, "When students systematically use incorrect rules or the correct rule in an inappropriate domain, there are likely to be misconceptions" (Al-Mutawah et al., 2019).

Analyzing students' misconceptions has significant benefits in an educational

context. Teachers can find out students' misconceptions so that the teacher can design appropriate learning strategies and models. Involving students actively in the learning process that focuses on correct understanding and analyzing students' misconceptions can also improve their learning outcomes.

Several researchers have discussed the analysis of students' misconceptions in learning mathematics, as in research conducted by Mahfuzhoh, who discussed the analysis of junior high school students' misconceptions about integer material. (Mahfuzhoh, 2019). In addition, Jitu Halomoan Lumbantoruan and Hendrikus Male also conducted research on the analysis of students' misconceptions in the mathematics education study program on probability theory on essay problems. (Lumbantoruan & Male, 2020). After considering the previous description, the researcher believes that recognizing students' misconceptions is crucial to increase their learning success.

This study takes the subject of algebra as the research subject—namely, quitters-type students. A two-tier multiple-choice diagnostic evaluation technique will be used to identify the misconceptions made by quitters in solving algebraic problems. Thus, the researcher took the research title "Misconceptions of Quitters Students in Solving Algebraic Problems Using a Two-Tier Multiple Choice Diagnostic."

METHOD

This research was conducted at SMP Argopuro Panti, which is located at Lapangan Street No. 39, Panti, Panti District, Jember Regency, East Java. The school research was collected over two days, from 22 May 2023 to 23 May 2023, from 07:00 to 08.10 WIB. This study applied a qualitative approach. Qualitative re-

search was chosen because this research will explain the misconceptions of quitters students in solving algebraic problems using a two-tier multiple-choice diagnostic.

The research procedure was to identify the problem first, then formulate the objectives. This research aims to find and identify the misconceptions made by quitters in solving algebraic problems.

Next is to determine the research subjects used. The subjects in this study were class VII students of SMP Argopuro Panti who were included in the quitters' category. Based on the results of the adversity quotient questionnaire, it was found that 5 class VII students of SMP Argopuro Panti were included in the quitters' category and were the subjects of this study.

Then the research subjects were given a two-tier multiple-choice diagnostic test on algebra material. From the results of these tests, students who had misconceptions were interviewed about why they had them. Data in the form of two-tier multiple-choice diagnostic test results, interviews, and observations that have been carried out are processed and analyzed; conclusions are drawn (see Figure 1).

The instrument in this research is the researcher as the main instrument. In addition to the main instrument, three supporting instruments were used: an adversity quotient **questionnaire** to determine the research subject, a two-tier multiple-choice diagnostic **test** on algebraic material, and an **interview guide**. The methods used in the data collection process were tests, interviews, and observations. In contrast, in the data analysis process, three stages are carried out: data condensation, data presentation, and drawing conclusions.

To validate the data, the researcher did the triangulation method. Research-

ers collected data using various methods, namely diagnostic tests, interviews, and field observations. This is done to get a variety of points of view and complement one another.

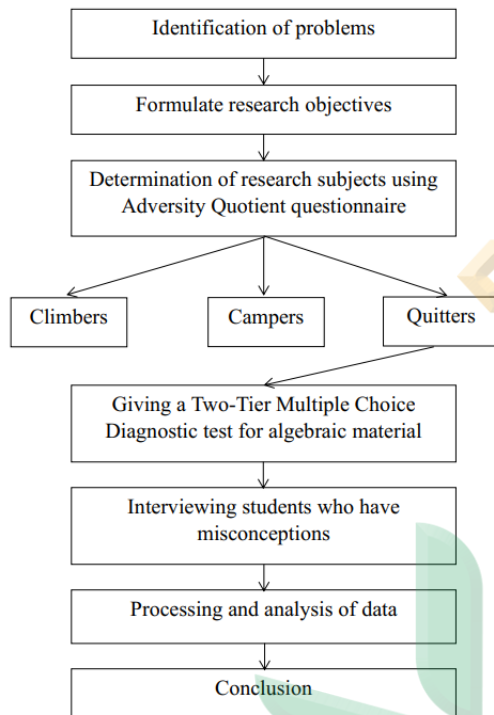


Figure 1. A flow chart regarding research procedures

RESULTS AND DISCUSSION

Results

This research used a two-tier multiple-choice diagnostic instrument to identify quitters' misconceptions in solving algebraic problems. This diagnostic test consists of 5 questions covering five concepts: addition, subtraction, multiplication, exponents, and division in algebra. The test results grouped students' answers into three categories: understanding concepts, misconceptions, and not understanding concepts.

Students are included in the understanding category if the student can choose the correct answer at the first level and the right reason at the second level. Students are included in the misconceptions category if the student can

choose the correct answer at the first level but chooses the wrong reason at the second level or students who choose the wrong answer at the first level. However, the student can choose the right reason at the second level. In comparison, students are included in the not understanding category if students choose the wrong answer at the first level and the wrong reason at the second level (Syaifuddin et al., 2022).

The test results of quitters-type students working on algebraic questions using the two-tier multiple-choice diagnostic test instrument are presented in the following table.

Table 1. Student test results using a two-tier multiple-choice diagnostic

Student	Question Number		
	A (T-T)	B (T-F/F-T)	C (F-F)
UH	3, 4	5	1, 2
LFNJ		3	1, 2, 4, 5
DHA	1, 3	2, 5	4
DKA	3, 4	5	1, 2
AZM	1, 3	2, 4	5

A: Understanding; B: Misconception; C: Not understanding

From Table 1, one student's answer was taken for each number of questions that experienced misconceptions for further analysis.

Misconceptions about Number 2

In question number 2, students were given problems regarding algebraic subtraction operations. Two students needed clarification in working on this problem, namely DHA and AZM. For example, in the results of DHA work, he chose the wrong answer at the first level, but the reason chosen was correct at the second level.

2. Hasil pengurangan dari $3x^2 - 2y - 5$ dan $2x^2 - 4y + 1$ adalah $(3x^2 - 2y - 5) - (2x^2 - 4y + 1)$
 a. $x^2 + 2y - 6$
 b. $x^2 + 2y - 4$
 c. $x^2 - 6y - 6$
 ✗ $x^2 - 6y - 4$
 Alasan:
 ✗ Penyelesaian operasi pengurangan bentuk aljabar dengan cara mengurangkan koefisien dari setiap variabel yang sama.
 b. Penyelesaian operasi pengurangan bentuk aljabar dengan cara mengurangkan variabel dari setiap koefisien yang sama.
 c. Penyelesaian operasi pengurangan bentuk aljabar dengan cara mengurangkan koefisien-koefisien yang sama.

Figure 2. Students misconceptions in solving problem number 2.

The following is an excerpt of the researcher interview (P) with DHA.

P : What was your first step when solving question number 2?
 DHA : I immediately cut it down, Miss. The instruction was ordered to subtract.
 P : In subtracting, how do you do it?
 DHA : By marking the min between the two, Ms. So $3x^2 - 2y - 5 - 2x^2 - 4y + 1$. After that, it is collected with those that have the same variables. Then do it, sis.
 P : Are you sure about your answer?
 DHA : Sure, as far as I remember, miss.

The student can give good reasons that the step to solve the subtraction of algebraic forms is to subtract the coefficients of each same variable that is the same or terms that are similar. However, when working on these questions, students made errors when solving $-(2x^2 - 4x + 1)$. The student did not multiply each term by a negative sign; he only multiplied the negative sign on the first term.

Based on interviews with these students, it is known that in solving the subtraction of $3x^2 - 2y - 5$ and $2x^2 - 4y + 1$, the student only added a subtraction (negative) sign in between, so the student answers is $3x^2 - 2y - 5 - 2x^2 - 4y + 1$ as a solution step. This causes the results to be inaccurate because they need to follow the concepts accepted by experts. The errors made by these students were due to students needing an adequate understanding of the basic concepts of algebraic subtraction resulting in misconceptions in these students.

Misconceptions about Number 3

In question number 3, students were given problems regarding multiplication operations in algebraic forms. There was one student who had a misconception, namely LFNJ, in solving this problem. LFNJ chose the wrong answer at the first level, but the correct reason was chosen at the second level.

3. Hasil dari $(3x - 5)(5x - 8)$ adalah $(3x - 5)(5x - 8)$
 a. $-22x - 8$
 b. $15x^2 - 22x - 8$
 c. $15x^2 - 49x + 40$
 d. $15x^2 + 40$
 Alasan:
 a. Operasi perkalian bentuk aljabar menggunakan cara komutatif.
 b. Operasi perkalian bentuk aljabar menggunakan cara asosiatif.
 ✗ Operasi perkalian bentuk aljabar menggunakan cara distributif.

Figure 3. Students misconceptions in solving problem number 3

The following is an excerpt of the researcher interview (P) with LFNJ.

P : What was your first step when solving question number 3?
 LFNJ : I multiplied it using the distributive property, Miss.
 P : In solving these questions, were there any confusion or obstacles?
 LFNJ : I did not find my answer in your answer choices. When I did $-24x - 25x$, I got the result of $49x$, not $-49x$.
 P : Are you sure if $-24x - 25 = 49x$?
 LFNJ : I am sure the teacher once explained that if downbeat meets negative, the result is positive.

The student can give good reasons that the step to solve the multiplication of algebraic forms is to use the distributive method. In operating the multiplication of the algebraic form of the two terms with the two terms, the student used the distributive property correctly, namely by following the pattern $(ax + b)(cx + d) = ax \cdot cx + ax \cdot d + b \cdot cx + b \cdot d$. but the error made was when operating $-24x - 25x$ this student answered $49x$, instead of $-49x$.

Based on interviews with these students, given that they understand when operating $-a - b$ always resulted in posi-

tive answers, as was done in operating multiplication $(-a) \times (-b)$. However, operating $-a - b$ and $(-a) \times (-b)$ is different. This caused the final answers obtained by these students to be inaccurate because they were not by the concepts accepted by experts. The errors made by students in solving question number 3 were due to students' understanding and prerequisite skills for the material of arithmetic operations in algebraic forms that were not quite right.

Misconceptions about Number 4

In question number 4, students were given problems regarding the operation of exponential algebraic forms. In solving this problem, one student had a misconception, namely AZM. AZM chose the correct answer at the first level, but the reasons were chosen wrong at the second level.

4. Hasil dari $(3x + 7)^2$ adalah ...
- a. $24x + 7$
 b. $9x^2 + 49$
 ✗ $9x^2 + 42x + 49$
 d. $3x^2 + 42x + 49$
- Alasan:
- a. Pangkat dari suatu bentuk aljabar $(ax + b)^n$ merupakan jumlah hasil pangkat n suku pertama dan suku kedua.
 b. Pangkat dari suatu bentuk aljabar $(ax + b)^n$ merupakan perkalian berulang dari bentuk aljabar tersebut sebanyak n kali.
 ✗ Pangkat dari suatu bentuk aljabar $(ax + b)^n$ merupakan hasil dari $(ax)^n + n \cdot ax \cdot b + b^n$.

$$(3x+7)(3x+7) = (3x \cdot 3x) + (3x \cdot 7) + (7 \cdot 3x) + (7 \cdot 7) \\ = 9x^2 + 21x + 21x + 49 \\ = 9x^2 + 42x + 49$$

Figure 4. Students misconceptions in solving problem number 4

The following is an excerpt of the researcher interview (P) with AZM.

- P : What was your first step when solving question number 4?
- AZM : I multiplied $3x + 7$ with $3x + 7$.
- P : Why did you choose that reason at the second level?
- AZM : When I multiplied $3x + 7$ with $3x + 7$, I got the answer of $(3x)^2 + 2 \cdot 3x \cdot 7 + 7^2$, so I chose c reason.
- P : Are you sure if these reasons are valid? If the power is not 2, does it still follow that pattern?
- AZM : I have yet to try. However, it is the same if the power is not two because I tried for power two earlier.

The student can give the correct answer in solving algebraic, exponential operations. When solving $(3x + 7)^2$, the student multiplied $(3x + 7)$ with itself repeatedly according to the number of powers. The student uses the distributive property correctly in describing it, namely by following a pattern $(ax + b)(ax + b) = (ax)^2 + 2 \cdot ax \cdot b + b^2$. However, when choosing a reason, the student's error was the power of an algebraic form $(ax + b)^n$ resulted $(ax)^n + n \cdot ax \cdot b + b^n$. This pattern is applied to squares or powers of 2 only. If $n \neq 2$, the pattern will change and cannot be used.

Based on interviews with these students, given that in solving questions, when he had proven $(ax + b)^2 = (ax)^2 + 2 \cdot ax \cdot b + b^2$, students concluded that the pattern also applied to all n . Students rush to conclude without trying if n is a number other than two first. Even though the pattern for algebraic exponents varies according to the power. The error in choosing the reason the student made was not following the concept accepted by the experts. This error occurs because students need an adequate understanding of the basic concepts of algebraic exponents, especially regarding patterns and formulas in them, resulting in misconceptions in these students.

Misconceptions about Number 5

In question number 5, students were given problems regarding dividing algebraic forms. Three students needed clarification in solving this problem: UH, DHA, and DKA. For example, in the results of DKA's answer, he chose the wrong answer at the first level, but the reason that was chosen was correct at the second level.

5. Bentuk sederhana dari $\frac{a^2-b^2}{b-a}$ adalah ...
- a. $-a + b$
 b. $-a - b$
 c. $a + b$
 d. $a - b$
- Alasan:
 a. Pada pembagian variabel berpangkat, pangkat variabel akan dibagi.
 b. Pada pembagian variabel berpangkat, pangkat variabel akan dikurangi.
 c. Pada pembagian variabel berpangkat, pangkat variabel akan ditambah.

Figure 5. Students' misconceptions in solving problem number 5

The following is an excerpt of the researcher interview (P) with DKA.

- P : What was your first step when solving question number 5?
- DKA : There are variables a and b in the numerator and denominator, so I crossed out the same ones.
- Q : Are you sure about what you are doing? Why?
- DKA : Insya Allah, miss. I once noted the discussion of the problem in my book; for example, $\frac{a \times b^2}{a \times b}$, the same numerator and denominator can be crossed out immediately so that the result is b only. I did it the same as that Miss. I followed the example there.

The student can give good reasons that the step to complete the division of power variables is to subtract the power of the same variable. However, students made errors when solving the questions above by directly dividing or crossing out the same variables without factoring them first. In solving these questions, before carrying out the cross-out system, it must be factored first to get the same value so that it can be crossed out or eliminated. That is because the cross-out system involves multiplication with fractions.

Based on interviews with these students, given that they understand when operating $\frac{a^2-b^2}{b-a}$ can be immediately crossed out as can be done in multiplication, for example, in processing $\frac{a \times b^2}{a \times b} = b$. However, operating $\frac{a^2-b^2}{b-a}$ and $\frac{a \times b^2}{a \times b}$ is a different thing in the process. This caused the final answer obtained by these students to be inaccurate because

they were not following the concepts accepted by experts. The errors made by students in solving question number 5 were due to students' lack of adequate understanding of the basic concept of algebraic division, especially in the cross-out system, resulting in misconceptions among these students.

Discussion

This research was conducted at SMP Argopuro Panti for two days, from 22 May 2023 to 23 May 2023, from 07:00 to 08:10 WIB. This discussion focused on quitters students at SMP Argopuro Panti who experienced misconceptions when solving two-tier multiple-choice diagnostic test questions on algebra material. Two-tier multiple-choice diagnostic questions still need to be discovered by the public and even teachers as educators. This test has a function to assess and analyze students understanding of concepts. "Two-tier multiple choice test can be used as an insight into making a form of assessment that challenges students' knowledge, providing a technique to assess students' concepts, especially in classroom learning" (Rintayati et al., 2020). Some examples of questions used in the study can be seen in the figure below.

- Hasil penjumlahan dari $6x + 4y + 3$ dan $-3x - 2y - 4$ adalah ...
 - $9x + 6y + 7$
 - $9x + 2y - 1$
 - $3x + 6y + 7$
 - $3x + 2y - 1$

Alasan:

 - Dalam operasi penjumlahan bentuk aljabar, hanya yang memiliki koefisien yang sama dapat dijumlahkan.
 - Dalam operasi penjumlahan bentuk aljabar, hanya suku-suku sejenis saja yang dapat dijumlahkan.
 - Dalam operasi penjumlahan bentuk aljabar, semua suku-sukunya dapat dijumlahkan dan tidak perlu memperhatikan jenisnya.
- Hasil pengurangan dari $3x^2 - 2y - 5$ dan $2x^2 - 4y + 1$ adalah ...
 - $x^2 + 2y - 6$
 - $x^2 + 2y - 4$
 - $x^2 - 6y - 6$
 - $x^2 - 6y - 4$

Alasan:

 - Penyelesaian operasi pengurangan bentuk aljabar dengan cara mengurangkan koefisien dari setiap variabel yang sama.
 - Penyelesaian operasi pengurangan bentuk aljabar dengan cara mengurangkan variabel dari setiap koefisien yang sama.
 - Penyelesaian operasi pengurangan bentuk aljabar dengan cara mengurangkan koefisien-koefisien yang sama.

Figure 6. Example of two-tier multiple-choice diagnostic questions used in the study.

Two-tier multiple choice diagnostic questions consist of 2 levels. The first level follows the traditional multiple-choice format commonly used to measure student knowledge. Meanwhile, at the second level, the model is like the first level, but the aim is to train students' reasoning abilities. At this second level, multiple choices ask for reasons for students' answers at the first level (Syaifuddin et al., 2022). This is in line with what was said by Andriyanto et al., "The first level (tier I) in the TTMC is a matter of material concepts, while the second level (tier II) is the reason for the answers for level I" (Andriyatno et al., 2023).

The two-tier diagnostic test differs from the one-tier diagnostic test in the number of questions levels asked and the depth in identifying student misconceptions regarding the material. The two-tier diagnostic test has the advantage of providing more detailed information about students' misconceptions through additional answer choices in the second level. However, two-tier diagnostic tests also have weaknesses. This two-tier test cannot accurately distinguish students who have a correct understanding of the concept, who need help understanding the concept, or who have misconceptions. These tests can provide more detailed information, but interpretation of the results still requires careful consideration.

This study aims to identify the misconceptions of quitters students in solving algebraic problems. "Misconception is students' understanding of a concept that cannot be accepted scientifically" (Anam, 2018). Misconceptions can occur when students try to construct a new understanding based on incorrect or inaccurate previous understanding. "Misconceptions can occur when students are trying to construct knowledge by translating or understanding new experiences in the

form of preconception" (Duda et al., 2020).

The results of identifying student misconceptions can assist teachers in designing corrective actions in learning algebra as an effort to overcome misconceptions held by quitters. Teachers can help students improve their understanding of algebraic material by making exemplary efforts. As a result, student learning outcomes in algebra material can increase.

Based on the results of tests using two-tier multiple-choice diagnostic algebra material, interviews, and class observations conducted, several things needed to be corrected by students. In problem number 2 regarding subtraction of algebraic forms, students operated $(3x^2 - 2y - 5) - (2x^2 - 4y + 1)$ only by subtracting the first term, such that it became $3x^2 - 2y - 5 - 2x^2 - 4y + 1$. This misunderstanding aligns with the research results from (Angelo A. Legarde, 2022), which shows one of the results of student answer that multiplies the monomial factor by the first term only.

In question number 3 regarding the multiplication of algebraic forms, students correctly solved using the distributive property. However, students need clarification in operating $-24x - 25x$; the student answered $49x$ instead $-49x$. This is because students understanding and prerequisite skills for algebraic arithmetic operation material must be corrected. This misunderstanding aligns with the research results (Sari & Afriansyah, 2020), which stated that students needed help understanding arithmetic operations, so they could not complete the addition and subtraction of algebraic forms.

In question number 4 regarding algebraic exponents, students needed clarification about the pattern for algebraic exponents. Students assume that there is

an algebraic form $(ax + b)^n$ will always follow the pattern $(ax)^n + n \cdot ax \cdot b + b^n$. This pattern only applies to $n = 2$. If $n \neq 2$, then the pattern will change and not be the same (Ma'rufi & Pasandaran, 2019).

In question number 5 regarding the division of algebraic forms, students needed to understand the cross-out system. Students made errors by directly dividing or crossing out the same variables without factoring them first. This misunderstanding aligns with the research results from (Rahayu et al., 2021), which state that students make understanding errors in simplifying fractional forms in algebra.

Based on the results of the identification of misconceptions carried out on quitters students above, there are several things that teachers as educators can do to be able to overcome these misconceptions, including 1) provide an accurate explanation of the concepts being studied; 2) using learning model that is adapted to the needs of students in order to make it easier for students to understand the concepts being taught correctly, and 3) recall to strengthen students abilities and prerequisite material before learning new material.

Implications

This research identifies misconceptions that occur in students, especially quitters-type students, when learning algebra. By knowing these misconceptions, teachers can specifically develop plans and efforts to overcome them. This research contributes to developing more effective learning strategies to deal with students' misconceptions. With a deep understanding of the misconceptions experienced by these students, teachers can design activities and learning methods that aim to help students improve

their understanding.

This research provides valuable insights to teachers regarding misunderstandings or misconceptions that often occur in students so that it can be used as a guide in lesson planning, providing appropriate feedback, and developing more effective learning methods to deal with these misconceptions. In addition, this research could influence the development of better algebra learning materials. Material developers can design more appropriate content by understanding students' misconceptions, including case examples, illustrations, and questions to overcome common misunderstandings or misconceptions.

Limitations

This research is limited to algebraic arithmetic operations, such as addition, subtraction, multiplication, exponential, and algebraic division. Therefore, the results of this study are only limited to misconceptions related to this topic. Other misconceptions not included in this study related to other algebraic concepts may exist.

With a small number of research subjects, the representation of variations in students may need to be appropriately covered. Differences in levels of understanding, socio-economic background, level of intelligence, and other factors that influence misconceptions may need to be adequately reflected in limited subjects. As a result, the generalization of research results is limited to that subject and cannot be applied in general. The results of this study also cannot be immediately generalized to quitters students in other schools or different contexts.

CONCLUSION

This study revealed the misconceptions among quitters students at SMP Argopuro Panti when solving algebraic problems using a two-tier multiple-choice diagnostic test instrument. Based on the results of the study, several misconceptions were found by students, namely: 1) in solving algebraic subtraction questions, students only subtract the first term; 2) students experience misconceptions when operating algebraic forms $-24x - 25x$ answered $49x$; 3) students experience misconceptions about the algebraic, exponential pattern, namely for all n always follow the pattern $(ax + b)^n = (ax)^n + n \cdot ax \cdot b + b^n$; and 4) in operating the division of algebraic forms, students make misunderstanding in using the cross out system. From the description above, this study found the most common misconception among students: students often need to correctly apply the correct rules in solving algebraic arithmetic operations. Efforts that the teacher can make to overcome these misconceptions include providing accurate explanations of the concepts being studied, using learning models adapted to students' needs, and recalling strengthening students' abilities and prerequisite material before learning new material.

REFERENCES

- Al-Mutawah, M. A., Thomas, R., Eid, A., Mahmoud, E. Y., & Fateel, M. J. (2019). Conceptual understanding, procedural knowledge and problem-solving skills in mathematics: High school graduates work analysis and standpoints. *International Journal of Education and Practice*, 7(3), 258–273. <https://doi.org/10.18488/journal.61.2019.73.258.273>
- Anam, I. M. S. (2018). Exploring Teachers' Understanding about Misconceptions of Secondary Grade Chemistry Students. *International Journal for Cross-Disciplinary Subjects in Education (IJCDSE)*, 9(1), 3323–3328. <https://doi.org/10.20533/ijcdse.2042.6364.2018.0444>
- Andriyatno, I., Zulfiani, Z., & Mardiyati, Y. (2023). Higher Order Thinking Skills: Student Profile Using Two-Tier Multiple Choice Instrument. *International Journal of STEM Education for Sustainability*, 3(1), 111–124. <https://doi.org/10.53889/ijses.v3i1.79>
- Angelo A. Legarde, M. (2022). Working With Mathematical Problems: an Analysis of Students Misconceptions and Its Impact on Mathematics Learning. *International Journal of Advanced Research*, 10(03), 25–33. <https://doi.org/10.21474/ijar01/14358>
- Bone, E., Bouck, E., & Witmer, S. (2021). Evidence-Based Systematic Review of Literature on Algebra Instruction and Interventions for Students With Learning Disabilities. *Learning Disabilities*, 19(1), 1–22.
- Buchari, A. (2018). Peran Guru Dalam Pengelolaan Pembelajaran. *Jurnal Ilmiah Iqra'*, 12(2), 106. <https://doi.org/10.30984/ijii.v12i2.897>
- Das, K. (2019). Role of ICT for better Mathematics Teaching. *Shanlax International Journal of Education*, 7(4), 19–28. <https://doi.org/10.34293/education.v7i4.641>
- Duda, H. J., Wahyuni, F. R. E., & Setyawan, A. E. (2020). Student Misconception Analysis in the Biotechnology Concept with Certainty of Response Index. *International Journal of Education Humanities and Social Science*, 3(01), 111–121.
- Gaffar, A., Mahmud, R. S., Satriani, S., Halim, S. N. H., & Marup, M. (2021). Proses berpikir matematika siswa tipe climber dan tipe camper berdasarkan langkah bransford stein. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 10(2), 254–268. <https://doi.org/10.33387/dpi.v10i2.3254>
- Hidayat, W., Wahyudin, W., & Prabawanto, S. (2018). Improving students' creative mathematical reasoning ability students through adversity quotient and argument-driven inquiry learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 948(1).
- Huda, N., & Damar, D. (2021). Asosiasi Adversity Quotient dengan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Jenjang SMP. *Journal of Instructional Mathematics*, 2(1), 10–20. <https://doi.org/10.37640/jim.v2i1.892>
- Kulsum, S. I., Hidayat, W., Wijaya, T. T., Kumala, J., & Univerity, G. N. (2019). Analysis Of High School Students ' Mathematical Creative Thinking Skills On The Topic Of Sets. *Journal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 03(02), 431–436.
- Lumbantoruan, J. H., & Male, H. (2020). Analisis Miskonsepsi Pada Soal Cerita Teori Peluang

- Di Program Studi Pendidikan Matematika. *Jurnal EduMatSains*, 4(2), 153–168.
- Ma'rufi, & Pasandaran, R. F. (2019). *Buku Aljabar Elementer*. CV. Nas Media Pustaka.
- Mahfuzhoh. (2019). Analisis Miskonsepsi Siswa dengan Menggunakan Teknik Evaluasi Two Tier Multiple Choice Diagnostic. *PEDIAMAT-IKA: Journal of Mathematical Science and Mathematics Education*, 1(2), 115–122.
- Marpa, E. P. (2019). Common Errors in Algebraic Expressions: A Quantitative-Qualitative Analysis. *International Journal on Social and Education Sciences*, 1(2), 63–72. <https://doi.org/10.46328/ijonses.11>
- OCED. (2019). *PISA 2018 Results*. <https://doi.org/10.1787/g222d18af-en>
- Pradika, I. D., Amin, S. M., & Khabibah, S. (2019). Relational Thinking in Problem Solving Mathematics based on Adversity Quotient and Visual Learning Style. *International Journal of Trends in Mathematics Education Research*, 2(4), 161–164. <https://doi.org/10.33122/ijtmer.v2i4.61>
- Qin, L., Zhou, Y., & Tanu, W. T. (2019). The Analysis of Mathematics Adversity Quotient of Left Behind Junior High School Students in Rural Areas. *Open Journal of Social Sciences*, 07(10), 331–342. <https://doi.org/10.4236/jss.2019.710028>
- Rahayu, S., Setyawati, D. U., & Febrilia, B. R. A. (2021). Kesalahan dan Miskonsepsi dalam Aljabar. *Media Pendidikan Matematika*, 9(2), 38. <https://doi.org/10.33394/mpm.v9i2.4267>
- Rahmah, N. (2018). Hakikat Pendidikan Matematika. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(2), 1–10. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v1i2.88>
- Ralston, N. C., Li, M., & Taylor, C. (2018). The Development and Initial Validation of an Assessment of Algebraic Thinking for Students in the Elementary Grades. *Educational Assessment*, 23(3), 211–227. <https://doi.org/10.1080/10627197.2018.1483191>
- Rintayati, P., Lukitasari, H., & Syawaludin, A. (2020). Development of Two-Tier Multiple Choice Test to Assess Indonesian Elementary Students' Higher-Order Thinking Skills. *International Journal of Instruction*, 14(1), 555–566. <https://doi.org/10.29333/IJI.2021.14133A>
- Sari, H. M., & Afriansyah, E. A. (2020). Analisis Miskonsepsi Siswa SMP pada Materi Operasi Hitung Bentuk Aljabar. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 439–450. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i3.511>
- Syaifuddin, M., Laila, A. R. N., & Vidyastuti, A. N. (2022). Pengembangan Tes Two Tier Multiple Choice (TTMC) Materi Segiempat dan Segitiga Untuk Mengukur Miskonsepsi di MTs Darul Hikmah Tulungagung. *JEMS: Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 10(2), 383–394. <https://doi.org/10.25273/jems.v10i2.13364>
- Tokan, M. K., & Imakulata, M. M. (2019). The effect of motivation and learning behavior on student achievement. *South African Journal of Education*, 39(1), 1–8. <https://doi.org/10.15700/saje.v39n1a1510>
- Yadav, S. (2019). Role of Mathematics in the Development of Society. *International Journal of Research and Analytical Reviews (IJAR)*, 6(4), 295–298. <https://doi.org/10.1515/9781400852826>

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



Miskonsepsi Siswa Quitters dalam Menyelesaikan Soal Aljabar Menggunakan Two-Tier Multiple Choice Diagnostic

Adinda Dwi Raysha Adis Kusuma^{1*}, Indah Wahyuni²

^{1*,2}UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Corresponding Author: adindadwirao1@gmail.com*

History Article

Received: 14 June 2023

Accepted: 15 July 2023

Published: 28 July 2023

Abstrak

Memahami miskonsepsi siswa pada materi aljabar penting dilakukan agar dapat menentukan langkah perbaikan sehingga siswa tidak melakukan kesalahan yang berkelanjutan dalam pembelajaran aljabar. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif yang bertujuan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa, khususnya siswa quitters, dalam menyelesaikan soal aljabar. Subjek dalam penelitian ini yaitu siswa kelas VII SMP Argopuro Panti yang termasuk dalam tipe quitters. Instrumen yang digunakan adalah angket adversity quotient, instrumen tes two-tier multiple choice diagnostic, dan pedoman wawancara. Hasil dari penelitian ini berupa miskonsepsi yang dilakukan siswa quitters, yaitu: 1) dalam mengerjakan soal pengurangan bentuk aljabar, siswa hanya mengurangi suku pertamanya saja; 2) siswa mengalami miskonsepsi dalam mengoperasikan bilangan; 3) siswa mengalami miskonsepsi mengenai pola untuk perpangkatan aljabar; dan 4) siswa melakukan kesalahan konsep dalam menggunakan sistem coret. Untuk mengatasinya guru dapat memberikan penjelasan yang akurat, penggunaan model pembelajaran yang tepat, serta mengingat kembali materi prasyarat siswa sebelum mempelajari materi baru. Dengan mengidentifikasi miskonsepsi siswa dalam mengerjakan soal aljabar, guru dapat melakukan upaya untuk mengoreksi dan memperbaiki pemahaman siswa yang kurang tepat.

Kata Kunci: Miskonsepsi, Siswa Quitters, Aljabar, Two-Tier Multiple Choice Diagnostic.

Abstract

Understanding students' misconceptions about algebra material is essential to determine corrective steps, so students avoid making continuous errors in learning algebra. This study used a qualitative approach to identify students' misconceptions about solving algebraic problems, especially quitters. The subjects in this study were class VII students of SMP Argopuro Panti who were included in the quitters' type. The instruments used were an adversity quotient questionnaire, a two-tier multiple-choice diagnostic test instrument, and an interview guide. The results of this study are in the form of misconceptions by quitters students, namely: 1) in working on subtraction questions in algebraic forms, students only subtract the first term; 2) students experience misconceptions in operating numbers; 3) students experience misconceptions about patterns for algebraic exponents; and 4) students make conceptual errors in using the cross out system. To overcome this, teachers can provide accurate explanations, use appropriate learning models, and recall student prerequisite material before learning new material. By identifying students' misconceptions in solving algebraic problems, the teacher can correct and improve students' inaccurate understanding.

Keywords: Misconceptions; Quitters Students; Algebra; Two-Tier Multiple Choice Diagnostic.

PENDAHULUAN

Matematika memainkan peran dan fungsi yang signifikan dalam kehidupan manusia, baik dalam bidang sosial, spiritual, kesehatan, ekonomi, maupun dalam kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Hampir setiap kegiatan yang dilakukan manusia tidak dapat lepas dari matematika di dalamnya. Pentingnya matematika ini membuat Sunita Yadav dalam artikel yang ditulisnya mengatakan bahwa "without mathematics, there can be neither science nor engineering" (Yadav, 2019).

Dalam perkembangannya, cabang ilmu matematika bersifat mandiri dan tidak tergantung pada disiplin ilmu lainnya. Justru, matematika berperan sebagai alat penting dalam menerapkan dan mengembangkan bidang ilmu lain ataupun dalam pengembangan matematika itu sendiri. Oleh karenanya, matematika dapat dikatakan sebagai ratu ilmu dalam pendidikan. Hal ini sesuai dengan yang dituliskan oleh Kaushik Das, "mathematics as a science-based course or discipline is known as a queen of all subjects" (Das, 2019).

Memahami matematika dengan baik sangat penting dilakukan untuk mempelajari berbagai disiplin ilmu, sehingga matematika diajarkan di hampir seluruh jenjang pendidikan (Kulsum et al., 2019). Selain itu, matematika memiliki fungsi memperluas kemampuan untuk menyampaikan ide-ide menggunakan bahasa, melalui penggunaan berbagai model matematika, seperti kalimat dan persamaan matematika, diagram, grafik, atau tabel (Rahmah, 2018). Pembelajaran matematika bertujuan untuk membantu siswa dalam menghadapi berbagai permasalahan yang berkaitan dengan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Menyadari pentingnya peranan matematika tersebut, maka siswa diharapkan mampu untuk memahami

mata pelajaran matematika dengan baik.

Namun, menurut laporan PISA 2018, kemampuan matematika siswa Indonesia berada di skor 379 dan menempati peringkat ke-73 (OCED, 2019). Skor tersebut menggambarkan tingkat pemahaman dan penguasaan matematika siswa di Indonesia yang tergolong kategori sangat rendah. Kondisi ini sangat memprihatinkan, dikarenakan banyak negara yang memiliki kemampuan matematika yang lebih baik daripada Indonesia. Maka dari itu, diperlukan adanya tindakan yang harus diambil untuk meningkatkan mutu pendidikan matematika di Indonesia.

Salah satu bidang dalam matematika yang penting dipahami oleh siswa dan erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari adalah aljabar. Marpa menjelaskan bahwa "Algebra is a branch of mathematics, which turns relations examined by using symbols and numbers to generalized equations" (Marpa, 2019). Aljabar juga dapat diartikan sebagai salah satu bidang matematika yang memanfaatkan pernyataan matematis untuk menggambarkan keterkaitan antara bermacam-macam objek.

"Algebra is considered by many to be the mathematical gatekeeper, and mastering algebra skills gives students a passport to educational opportunities and an expansive job market" (Bone et al., 2021; Ralston et al., 2018). Kalimat tersebut menyebutkan bahwa aljabar merupakan fondasi atau dasar yang penting dalam matematika. Oleh karena itu, pemahaman dan penguasaan aljabar dianggap sebagai tahap awal yang krusial dalam mempelajari matematika lebih lanjut. Dengan pemahaman yang baik mengenai aljabar, siswa dapat mempelajari topik matematika yang lebih kompleks, memecahkan masalah, dan mengembangkan kemampuan berpikir

logis yang diperlukan dalam berbagai konteks akademik dan profesional.

Namun pada kenyataannya, tidak semua siswa mudah dalam memahami materi aljabar. Beberapa siswa di SMP Argopuro Panti mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar yang mengakibatkan mereka berulang kali melakukan kesalahan yang sama. Contohnya, siswa mengalami kesulitan dalam memahami aturan-aturan dasar terkait operasi pengurangan bentuk aljabar. Sehingga dalam menyelesaikan persamaan, terdapat siswa yang melakukan kesalahan seperti menghilangkan tanda kurung pada pengurang tanpa mengalikan setiap suku di dalamnya dengan tanda negatif. Kesalahan yang dialami siswa ini jika tidak diatasi dengan tepat dapat mengakibatkan siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari konsep aljabar yang lebih kompleks. Kesalahan yang dilakukan oleh siswa tersebut dapat disebabkan karena beberapa hal, seperti kurangnya pemahaman konsep, kebingungan dalam menerapkan rumus, dan kurangnya latihan.

Faktor internal maupun faktor eksternal siswa juga dapat mempengaruhi kesulitan atau hambatan belajar yang dialami siswa. Faktor internal merujuk pada faktor-faktor yang berasal dari dalam diri siswa, sedangkan faktor eksternal merujuk pada faktor-faktor yang berasal dari luar diri siswa. "Internal factors consist of physical factors, psychological factors, and health factors. External factors consist of family, school, and community" (Tokan & Imakulata, 2019).

Untuk menghadapi kesulitan-kesulitan dalam mengerjakan soal matematika materi aljabar, dibutuhkan daya juang (*adversity quotient*) untuk mengatasinya. "Adversity quotient is

used to measure people's ability to withstand setbacks, get rid of adversity and surpass difficulties" (Qin et al., 2019). *Adversity quotient* yang tinggi meningkatkan kemungkinan individu untuk memiliki sikap optimis dan inovatif saat menghadapi masalah (Hidayat et al., 2018). Sebaliknya, jika *adversity quotient* seseorang rendah, diasumsikan mereka memiliki kecenderungan untuk mudah menyerah, menghindari tantangan, dan mengalami tingkat stres yang tinggi (Huda & Damar, 2021).

Dalam *adversity quotient*, terdapat tiga jenis tipe yang diberikan, yaitu tipe *climbers*, tipe *campers* dan tipe *quitters* (Pradika et al., 2019). Tipe *climbers* menggambarkan individu yang memiliki keberanian untuk menghadapi tantangan dalam menyelesaikan masalah atau persoalan, dan siap mengambil risiko yang diperlukan. Tipe *campers* merujuk pada individu yang memiliki keinginan untuk menghadapi tantangan, tetapi tetap konsisten dalam tidak mengambil atau menerima risiko. Sedangkan tipe *quitters* mengacu pada individu yang kurang memiliki motivasi untuk menghadapi tantangan, cenderung menghindarinya, mudah merasa putus asa, dan sering kali menyerah (Gaffar et al., 2021).

Oleh karenanya, dibutuhkan peran guru untuk membantu siswa, khususnya siswa tipe *quitters*, dalam memahami pelajaran matematika pada materi aljabar. Tugas seorang guru tidak hanya terpaku pada aktivitas mengajar semata, tetapi juga bertanggung jawab sebagai pengelola penuh dalam pelaksanaan proses belajar mengajar di kelas (Buchari, 2018). Salah satu cara yang dapat dilakukan guru adalah dengan melakukan analisis miskonsepsi siswa dalam materi aljabar. Siswa dikatakan mengalami miskonsepsi ketika siswa memiliki

pemahaman yang kurang tepat. Al-Mutawah dkk juga menjelaskan, "When students systematically use incorrect rules or the correct rule in an inappropriate domain, there are likely to be misconceptions" (Al-Mutawah et al., 2019).

Menganalisis miskonsepsi siswa memiliki manfaat yang signifikan dalam konteks pendidikan. Guru dapat mengetahui kesalahan pemahaman yang dilakukan oleh siswa, sehingga guru dapat merancang strategi maupun model pembelajaran yang tepat. Dengan mengikutsertakan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran yang berfokus pada pemahaman yang benar, analisis miskonsepsi siswa juga dapat meningkatkan hasil belajar mereka.

Beberapa peneliti telah membahas mengenai analisis miskonsepsi siswa dalam pembelajaran matematika, seperti dalam penelitian yang dilakukan oleh Mahfuzhoh yang membahas mengenai analisis miskonsepsi siswa SMP pada materi bilangan bulat (Mahfuzhoh, 2019). Selain itu, Jitu Halomoan Lumbantoruan dan Hendrikus Male juga melakukan penelitian mengenai analisis miskonsepsi mahasiswa program studi pendidikan matematika pada soal cerita teori peluang (Lumbantoruan & Male, 2020). Setelah mempertimbangkan uraian sebelumnya, peneliti meyakini bahwa mengenali miskonsepsi siswa merupakan hal yang sangat krusial untuk dilakukan dengan tujuan meningkatkan keberhasilan belajar mereka.

Penelitian ini mengambil pokok bahasan aljabar dengan subjek penelitian yaitu siswa tipe quitters. Untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang dilakukan siswa quitters dalam menyelesaikan soal aljabar akan digunakan teknik evaluasi two-tier multiple choice diagnostic. Dengan

demikian, peneliti mengambil judul penelitian yaitu "Miskonsepsi Siswa Quitters dalam Menyelesaikan Soal Aljabar Menggunakan Two-Tier Multiple Choice Diagnostic".

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Argopuro Panti yang beralamat di Jalan Lapangan No. 39, Panti, Kecamatan Panti, Kabupaten Jember, Jawa Timur. Pengambilan data penelitian di sekolah dilakukan selama dua hari, yaitu sejak tanggal 22 Mei 2023 sampai dengan 23 Mei 2023 pukul 07:00 hingga 08.10 WIB. Penelitian ini menerapkan pendekatan kualitatif. Penelitian kualitatif dipilih karena penelitian ini akan menjelaskan miskonsepsi siswa quitters dalam menyelesaikan soal aljabar menggunakan two-tier *multiple choice* diagnostic.

Prosedur penelitian yang dilakukan yaitu dengan mengidentifikasi masalah terlebih dahulu, kemudian merumuskan tujuan penelitian. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mencari dan mengidentifikasi kesalahan pemahaman yang dilakukan oleh siswa quitters dalam menyelesaikan soal aljabar.

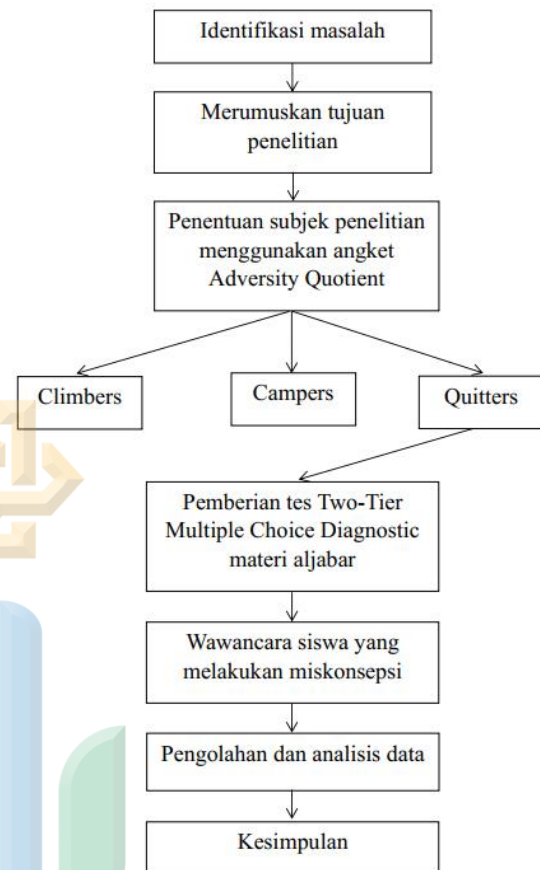
Selanjutnya adalah menentukan subjek penelitian yang digunakan. Subjek dalam penelitian ini yaitu siswa kelas VII SMP Argopuro Panti yang termasuk dalam kategori quitters. Berdasarkan hasil dari angket adversity quotient, diperoleh 5 siswa kelas VII SMP Argopuro Panti yang termasuk dalam kategori quitters dan menjadi subjek dalam penelitian ini.

Subjek penelitian kemudian diberikan tes diagnostik berbentuk pilihan ganda bertingkat dua (two-tier multiple choice diagnostic) pada materi aljabar. Dari hasil tes tersebut, siswa yang mengalami miskonsepsi diwawancarai mengenai alasan mengapa mereka

melakukan miskonsepsi tersebut. Data berupa hasil tes two-tier multiple choice diagnostic, wawancara, dan observasi yang telah dilakukan selanjutnya diolah dan dianalisis, lalu ditarik kesimpulan (lihat Gambar 1).

Instrumen dalam penelitian ini adalah peneliti sebagai instrumen yang utama. Selain insreumen utama, digunakan tiga instrumen pendukung, yaitu **angket** adversity quotient untuk menentukan subjek penelitian, **tes diagnostik** berbentuk pilihan ganda bertingkat dua (*two-tier multiple choice diagnostic*) pada materi aljabar, dan **pedoman wawancara**. Dalam proses pengumpulan data, metode yang digunakan adalah tes, wawancara, dan observasi. Sedangkan dalam proses analisis data terdapat tiga tahap yang dilakukan, yaitu kondensasi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan.

Untuk memvalidasi data, peneliti melakukan triangulasi metode. Peneliti mengumpulkan data menggunakan berbagai metode, yaitu tes diagnostik, wawancara, dan observasi lapangan. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan sudut pandang yang beragam dan saling melengkapi satu dengan lainnya.



Gambar 1. Diagram alur mengenai prosedur penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa quitters dalam menyelesaikan soal aljabar ini menggunakan instrumen two-tier multiple choice diagnostic. Tes diagnostik ini terdiri dari 5 soal yang mencakup 5 konsep, yaitu penjumlahan, pengurangan, perkalian, perpangkatan, dan pembagian dalam aljabar. Dari hasil tes tersebut, jawaban siswa dikelompokkan menjadi 3 kategori, yaitu paham konsep, miskonsepsi, dan tidak paham konsep.

Siswa termasuk dalam kategori paham apabila siswa tersebut dapat memilih dengan tepat jawaban pada tingkat pertama dan juga memilih alasan yang tepat pula pada tingkat kedua. Siswa termasuk dalam kategori miskonsepsi

apabila siswa tersebut dapat memilih dengan tepat jawaban pada tingkat pertama namun memilih alasan yang salah pada tingkat kedua, ataupun siswa yang memilih jawaban yang salah pada tingkat pertama namun siswa tersebut dapat memilih dengan tepat alasan pada tingkat kedua. Sedangkan siswa termasuk dalam kategori tidak paham apabila siswa memilih dengan salah jawaban pada tingkat pertama dan juga memilih alasan yang salah pada tingkat kedua (Syaifuddin et al., 2022).

Hasil tes siswa tipe quitters dalam mengerjakan soal aljabar menggunakan instrumen tes two-tier multiple choice diagnostic disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil tes siswa menggunakan two-tier multiple choice diagnostic

No	Siswa	Nomor Soal		
		Paham (B-B)	Miskonsepsi (B-S/S-B)	Tidak Paham (S-S)
1.	UH	3, 4	5	1, 2
2.	LFNJ		3	1, 2, 4, 5
3.	DHA	1, 3	2, 5	4
4.	DKA	3, 4	5	1, 2
5.	AZM	1, 3	2, 4	5

Dari tabel di atas, diambil 1 jawaban siswa pada setiap nomor soal yang mengalami miskonsepsi untuk dianalisis lebih lanjut.

• Miskonsepsi Soal Nomor 2

Pada soal nomor 2, siswa diberikan permasalahan mengenai operasi pengurangan bentuk aljabar. Dalam mengerjakan soal ini, terdapat 2 siswa yang mengalami miskonsepsi yaitu DHA dan AZM. Contohnya pada hasil pekerjaan DHA, ia memilih jawaban yang salah pada tingkat pertama, namun alasan yang dipilih benar pada tingkat kedua.

2. Hasil pengurangan dari $3x^2 - 2y - 5$ dan $2x^2 - 4y + 1$ adalah

$$\begin{aligned} & (3x^2 - 2y - 5) - (2x^2 - 4y + 1) \\ &= 3x^2 - 2y - 5 - 2x^2 + 4y - 1 \\ &= x^2 - 6y - 6 \end{aligned}$$

a. $x^2 + 2y - 6$
 b. $x^2 + 2y - 4$
 c. $x^2 - 6y - 6$
 X $x^2 - 6y - 4$

Alasan:
 X Penyelesaian operasi pengurangan bentuk aljabar dengan cara mengurangkan koefisien dari setiap variabel yang sama.
 b. Penyelesaian operasi pengurangan bentuk aljabar dengan cara mengurangkan variabel dari setiap koefisien yang sama.
 c. Penyelesaian operasi pengurangan bentuk aljabar dengan cara mengurangkan koefisien-koefisien yang sama.

Gambar 2. Miskonsepsi siswa dalam menyelesaikan soal nomor 2

Berikut cuplikan wawancara peneliti (P) dengan DHA.

P: Apa langkah awal yang kamu lakukan saat mengerjakan soal nomor 2?

DHA: Saya langsung kurangi mbak. Kan perintahnya disuruh mengurangi.

P: Dalam mengurangi bagaimana cara kamu melakukannya?

DHA: Dengan memberi tanda min di antara keduanya mbak. Jadi $3x^2 - 2y - 5 - 2x^2 - 4y + 1$. Setelah itu dikumpulkan dengan yang memiliki variabel yang sama. Lalu dikerjakan mbak.

P: Apakah kamu yakin dengan jawaban kamu?

DHA: Yakin, seingat saya seperti itu mbak.

Siswa tersebut dapat memberikan alasan yang tepat bahwa cara menyelesaikan pengurangan bentuk aljabar adalah mengurangi koefisien dari setiap variabel yang sama atau suku yang sejenis. Namun saat mengerjakan soal tersebut, siswa melakukan kesalahan pada saat menyelesaikan $-(2x^2 - 4x + 1)$. Siswa tersebut tidak mengalikan setiap sukunya dengan tanda negatif, ia hanya mengalikan tanda negatif pada suku pertamanya saja.

Berdasarkan wawancara dengan siswa tersebut, diketahui bahwa dalam menyelesaikan pengurangan dari $3x^2 - 2y - 5$ dan $2x^2 - 4y + 1$, siswa hanya menambahkan tanda pengurangan (negatif) di antaranya, sehingga siswa

menjawab $3x^2 - 2y - 5 - 2x^2 - 4y + 1$ sebagai langkah penyelesaiannya. Hal ini menyebabkan hasil akhir yang diperoleh kurang tepat karena tidak sesuai dengan konsep yang diterima oleh para ahli. Kesalahan yang dilakukan siswa tersebut dikarenakan kurangnya pemahaman yang memadai siswa terhadap konsep dasar pengurangan aljabar sehingga berakibat terjadinya miskonsepsi pada siswa tersebut.

• Miskonsepsi Soal Nomor 3

Pada soal nomor 3, siswa diberikan permasalahan mengenai operasi perkalian bentuk aljabar. Dalam mengerjakan soal ini, terdapat 1 siswa yang mengalami miskonsepsi yaitu LFNJ. LFNJ memilih jawaban yang salah pada tingkat pertama, namun alasan yang dipilih benar pada tingkat kedua.

3. Hasil dari $(3x-5)(5x-8)$ adalah $(3x-5)(5x-8)$
 a. $-22x-8$
 b. $15x^2-22x-8$
 c. $15x^2-49x+40$
 d. $15x^2+40$
 Alasan:
 a. Operasi perkalian bentuk aljabar menggunakan cara komutatif.
 b. Operasi perkalian bentuk aljabar menggunakan cara asosiatif.
 c. Operasi perkalian bentuk aljabar menggunakan cara distributif.

Gambar 3. Miskonsepsi siswa dalam menyelesaikan soal nomor 3

Berikut cuplikan wawancara peneliti (P) dengan LFNJ.

P: Apa langkah awal yang kamu lakukan saat mengerjakan soal nomor 3?

LFNJ: Saya kalikan dengan menggunakan sifat distributif mbak.

P: Dalam mengerjakan soal tersebut, apakah ada kebingungan atau kendala?

LFNJ: Saya tidak menemukan jawaban saya pada pilihan jawaban mbak. Ketika saya mengerjakan $-24x - 25x$ saya mendapatkan hasil $49x$, bukan $-49x$.

P: Apakah kamu yakin dengan jika $-24x - 25 = 49x$?

LFNJ: Yakin mbak, ibu guru pernah menjelaskan jika negatif bertemu negatif hasilnya positif.

Siswa tersebut dapat memberikan alasan yang tepat bahwa cara menyelesaikan perkalian bentuk aljabar adalah dengan menggunakan cara distributif. Dalam pengoperasian perkalian bentuk aljabar suku dua dengan suku dua siswa tersebut menggunakan sifat distributif secara benar, yaitu dengan mengikuti pola $(ax+b)(cx+d) = ax \cdot cx + ax \cdot d + b \cdot cx + b \cdot d$. Namun kesalahan yang dilakukan adalah ketika mengoperasikan $-24x - 25x$ siswa tersebut memberikan jawaban $49x$, alih-alih $-49x$.

Berdasarkan wawancara dengan siswa tersebut, diketahui bahwa ia memiliki pemahaman jika dalam mengoperasikan $-a - b$ selalu menghasilkan jawaban yang bernilai positif, seperti yang dilakukan dalam mengoperasikan perkalian $(-a) \times (-b)$. Padahal pengoperasian $-a - b$ dan $(-a) \times (-b)$ merupakan hal yang berbeda. Hal ini menyebabkan hasil akhir yang diperoleh siswa tersebut kurang tepat karena tidak sesuai dengan konsep yang diterima oleh para ahli. Kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal nomor 3 tersebut, dikarenakan pemahaman dan keterampilan prasyarat siswa untuk materi operasi hitung bentuk aljabar kurang tepat.

• Miskonsepsi Soal Nomor 4

Pada soal nomor 4, siswa diberikan permasalahan mengenai operasi perpangkatan bentuk aljabar. Dalam mengerjakan soal ini, terdapat 1 siswa yang mengalami miskonsepsi yaitu AZM. AZM memilih jawaban yang tepat pada tingkat pertama, namun alasan yang dipilih salah pada tingkat kedua.

4. Hasil dari $(3x+7)^2$ adalah ...
- a. $24x+7$
 b. $9x^2+49$
 ✗ c. $9x^2+42x+49$
 d. $3x^2+42x+49$
- Alasan:
- a. Pangkat dari suatu bentuk aljabar $(ax+b)^n$ merupakan jumlah hasil pangkat n suku pertama dan suku kedua.
 b. Pangkat dari suatu bentuk aljabar $(ax+b)^n$ merupakan perkalian berulang dari bentuk aljabar tersebut sebanyak n kali.
 ✗ c. Pangkat dari suatu bentuk aljabar $(ax+b)^n$ merupakan hasil dari $(ax)^n + n \cdot ax \cdot b + b^n$.

Gambar 4. Miskonsepsi siswa dalam menyelesaikan soal nomor 4

Berikut cuplikan wawancara peneliti (P) dengan AZM.

P: Apa langkah awal yang kamu lakukan saat mengerjakan soal nomor 4?

AZM: Saya kalikan $3x+7$ dengan $3x+7$.

P: Apa alasan kamu memilih alasan tersebut pada tingkat kedua?

AZM: Ketika saya mengali $3x+7$ dengan $3x+7$, saya mendapatkan jawaban $(3x)^2 + 2 \cdot 3x \cdot 7 + 7^2$, sehingga saya memilih alasan yang c.

P: Apakah kamu yakin jika alasan tersebut benar? Jika pangkatnya bukan 2, apakah menurut kamu tetap mengikuti pola tersebut?

AZM: Saya belum mencoba mbak. Tapi karena tadi saya sudah mencoba untuk yang pangkat 2, saya kira juga sama saja jika pangkatnya bukan 2.

Siswa tersebut dapat memberikan jawaban yang tepat dalam menyelesaikan operasi perpangkatan bentuk aljabar. Ketika mengerjakan $(3x+7)^2$ siswa tersebut mengalikan $(3x+7)$ dengan dirinya sendiri secara berulang sesuai dengan jumlah pangkatnya. Siswa tersebut menggunakan sifat distributif secara benar dalam menjabarkannya, yaitu dengan mengikuti pola $(ax+b)(ax+b) = (ax)^2 + 2 \cdot ax \cdot b + b^2$.

Namun kesalahan yang dilakukan siswa tersebut adalah ketika memilih alasan, yaitu pangkat dari suatu bentuk aljabar $(ax+b)^n$ menghasilkan $(ax)^n +$

$n \cdot ax \cdot b + b^n$. Pola tersebut hanya berlaku untuk kuadrat atau pangkat 2 saja. Jika $n \neq 2$, maka pola tersebut akan berubah dan tidak dapat digunakan.

Berdasarkan wawancara dengan siswa tersebut, diketahui bahwa dalam mengerjakan soal, ketika ia telah membuktikan $(ax+b)^2 = (ax)^2 + 2 \cdot ax \cdot b + b^2$, maka siswa menyimpulkan pola tersebut berlaku juga untuk seluruh n . Siswa terburu-buru dalam menyimpulkan tanpa mencoba jika n merupakan bilangan selain 2 terlebih dahulu. Padahal pola untuk perpangkatan aljabar berbeda-beda sesuai dengan pangkatnya. Kesalahan pemilihan alasan yang dilakukan siswa tersebut tidak sesuai dengan konsep yang diterima oleh para ahli. Kesalahan ini terjadi karena kurangnya pemahaman yang memadai siswa terhadap konsep dasar perpangkatan aljabar, khususnya mengenai pola dan rumus di dalamnya, sehingga berakibat terjadinya miskonsepsi pada siswa tersebut.

• Miskonsepsi Soal Nomor 5

Pada soal nomor 5, siswa diberikan permasalahan mengenai operasi pembagian bentuk aljabar. Dalam mengerjakan soal ini, terdapat 3 siswa yang mengalami miskonsepsi yaitu UH, DHA, dan DKA. Contohnya pada hasil pekerjaan DKA, ia memilih jawaban yang salah pada tingkat pertama, namun alasan yang dipilih benar pada tingkat kedua.

5. Bentuk sederhana dari $\frac{a^2-b^2}{b-a}$ adalah ...
- ✗ a. $-a+b$
 b. $-a-b$
 c. $a+b$
 d. $a-b$
- Alasan:
- a. Pada pembagian variabel berpangkat, pangkat variabel akan dibagi.
 ✗ b. Pada pembagian variabel berpangkat, pangkat variabel akan dikurangi.
 c. Pada pembagian variabel berpangkat, pangkat variabel akan ditambah.

Gambar 5. Miskonsepsi siswa dalam menyelesaikan soal nomor 5

Berikut cuplikan wawancara peneliti (P) dengan DKA.

P: Apa langkah awal yang kamu lakukan saat mengerjakan soal nomor 5?

DKA: Pembilang dan penyebut kan sama-sama ada variabel a dan b mbak, jadi saya coret yang sama.

P: Apa kamu yakin dengan cara yang kamu lakukan? Mengapa?

DKA: Insya Allah, mbak. Saya pernah mencatat pembahasan soal di buku saya, contohnya $\frac{a \times b^2}{a \times b}$ pembilang dan penyebut yang sama bisa langsung dicoret sehingga hasilnya b saja. Saya mengerjakannya sama seperti itu mbak. Saya mencontoh di situ.

Siswa tersebut dapat memberikan alasan yang tepat bahwa cara menyelesaikan pembagian variabel berpangkat adalah dengan mengurangi pangkat dari variabel yang sama tersebut. Namun saat mengerjakan soal di atas, siswa melakukan kesalahan dengan langsung membagi atau mencoret variabel yang sama tanpa difaktorkan terlebih dahulu. Pada proses pengerjaan soal tersebut, sebelum melakukan sistem coret harus difaktorkan terlebih dahulu untuk mendapatkan nilai yang sama sehingga dapat dicoret atau dihilangkan. Hal itu dikarenakan sistem coret melibatkan perkalian dengan pecahan.

Berdasarkan wawancara dengan siswa tersebut, diketahui bahwa ia memiliki pemahaman jika dalam mengoperasikan $\frac{a^2-b^2}{b-a}$ bisa langsung dicoret seperti yang dapat dilakukan pada perkalian, contohnya dalam pengerjaan $\frac{a \times b^2}{a \times b} = b$. Padahal pengoperasian $\frac{a^2-b^2}{b-a}$ dan $\frac{a \times b^2}{a \times b}$ merupakan hal yang berbeda dalam proses pengerjaannya. Hal ini menyebabkan hasil akhir yang diperoleh siswa tersebut kurang tepat karena tidak

sesuai dengan konsep yang diterima oleh para ahli. Kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal nomor 5 tersebut, dikarenakan kurangnya pemahaman yang memadai siswa terhadap konsep dasar pembagian aljabar, khususnya pada sistem coret, sehingga berakibat terjadinya miskonsepsi pada siswa tersebut.

Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Argopuro Panti selama dua hari, yaitu sejak tanggal 22 Mei 2023 sampai dengan 23 Mei 2023 pukul 07:00 hingga 08.10 WIB. Fokus pembahasan ini adalah siswa quitters di SMP Argopuro Panti yang mengalami miskonsepsi ketika mengerjakan soal tes two-tier multiple choice diagnostic materi aljabar. Soal two-tier multiple choice diagnostic masih jarang diketahui oleh masyarakat bahkan guru sebagai tenaga pendidik. Tes ini memiliki fungsi untuk menilai serta menganalisis pemahaman konsep siswa. "Two-tier multiple choice test can be used as an insight into making a form of assessment that challenges students' knowledge, providing a technique to assess students' concepts, especially in classroom learning" (Rintayati et al., 2020). Beberapa contoh soal yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

1. Hasil penjumlahan dari $6x + 4y + 3$ dan $-3x - 2y - 4$ adalah ...

- $9x + 6y + 7$
- $9x + 2y - 1$
- $3x + 6y + 7$
- $3x + 2y - 1$

Alasan:

- Dalam operasi penjumlahan bentuk aljabar, hanya yang memiliki koefisien yang sama dapat dijumlahkan.
- Dalam operasi penjumlahan bentuk aljabar, hanya suku-suku sejenis saja yang dapat dijumlahkan.
- Dalam operasi penjumlahan bentuk aljabar, semua suku-sukunya dapat dijumlahkan dan tidak perlu memperhatikan jenisnya.

2. Hasil pengurangan dari $3x^2 - 2y - 5$ dan $2x^2 - 4y + 1$ adalah ...

- $x^2 + 2y - 6$
- $x^2 + 2y - 4$
- $x^2 - 6y - 6$
- $x^2 - 6y - 4$

Alasan:

- Penyelesaian operasi pengurangan bentuk aljabar dengan cara mengurangi koefisien dari setiap variabel yang sama.
- Penyelesaian operasi pengurangan bentuk aljabar dengan cara mengurangi variabel dari setiap koefisien yang sama.
- Penyelesaian operasi pengurangan bentuk aljabar dengan cara mengurangi koefisien-koefisien yang sama.

Gambar 6. Contoh soal two-tier multiple choice diagnostic yang digunakan dalam penelitian

Soal two-tier multiple choice diagnostic terdiri dari 2 tingkat. Tingkat pertama mengikuti format pilihan ganda tradisional yang biasa digunakan untuk mengukur pengetahuan siswa. Sementara itu, pada tingkat kedua, modelnya serupa dengan tingkat pertama, tetapi tujuannya adalah untuk melatih kemampuan penalaran siswa. Pada tingkat kedua ini, terdapat pilihan ganda yang meminta alasan terhadap jawaban siswa pada tingkat pertama (Syaifuddin et al., 2022). Hal ini sejalan dengan yang dikatakan oleh Andriyanto dkk, "The first level (tier I) in the TTMC is a matter of material concepts, while the second level (tier II) is the reason for the answers for level I" (Andriyatno et al., 2023).

Tes diagnostik two-tier memiliki perbedaan dengan tes diagnostik one-tier dalam jumlah tingkat pertanyaan yang diajukan serta kedalaman dalam mengidentifikasi miskonsepsi siswa terkait suatu materi. Tes diagnostik two-tier memiliki keunggulan yaitu mampu memberikan informasi yang lebih terperinci mengenai miskonsepsi siswa melalui pilihan jawaban tambahan pada tingkat kedua. Namun, tes diagnostik two-tier juga memiliki kelemahan. Tes two-tier ini tidak selalu dapat secara akurat membedakan siswa yang memiliki pemahaman konsep yang benar, yang tidak memahami konsep, atau mengalami miskonsepsi. Tes ini dapat memberikan informasi yang lebih rinci, namun interpretasi hasilnya tetap memerlukan pertimbangan yang hati-hati.

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa quitters dalam mengerjakan soal aljabar. "Misconception is students'

understanding of a concept that cannot be accepted scientifically" (Anam, 2018). Miskonsepsi dapat terjadi ketika siswa mencoba membangun pemahaman baru berdasarkan pemahaman sebelumnya yang salah atau tidak akurat. "Misconceptions can occur when students are trying to construct knowledge by translating or understanding new experiences in the form of preconception" (Duda et al., 2020).

Hasil dari identifikasi miskonsepsi siswa dapat membantu guru dalam merancang tindakan perbaikan dalam pembelajaran aljabar sebagai upaya mengatasi miskonsepsi yang dikakukan siswa quitters tersebut. Dengan melakukan upaya yang tepat, guru dapat membantu siswa memperbaiki pemahaman mereka dalam materi aljabar. Akibatnya, hasil belajar siswa pada materi aljabar dapat meningkat.

Berdasarkan hasil tes menggunakan two-tier multiple choice diagnostic materi aljabar, wawancara, dan observasi kelas yang dilakukan, terdapat beberapa miskonsepsi yang dilakukan siswa. Pada soal nomor 2 mengenai pengurangan bentuk aljabar, siswa mengoperasikan $(3x^2 - 2y - 5) - (2x^2 - 4y + 1)$ hanya dengan mengurangi suku pertamanya saja, sehingga diperoleh $3x^2 - 2y - 5 - 2x^2 - 4y + 1$. Kesalahan pemahaman ini sejalan dengan hasil penelitian dari (Angelo A. Legarde, 2022) yang menunjukkan salah satu hasil pekerjaan siswa yang mengalikan faktor monomial dengan suku pertamanya saja.

Pada soal nomor 3 mengenai perkalian bentuk aljabar, siswa telah mengerjakan menggunakan sifat distributif secara benar. Namun, siswa mengalami kesalahan pemahaman dalam mengoperasikan $-24x - 25x$, siswa tersebut memberikan jawaban $49x$ alih-alih $-49x$. Hal ini dikarenakan

pemahaman dan keterampilan prasyarat siswa untuk materi operasi hitung bentuk aljabar kurang tepat. Kesalahan pemahaman ini sejalan dengan hasil penelitian dari (Sari & Afriansyah, 2020) yang menyatakan bahwa siswa kurang memahami mengenai operasi aritmatika, sehingga mereka tidak mampu menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar.

Pada soal nomor 4 mengenai perpangkatan bentuk aljabar, siswa mengalami kesalahan pemahaman mengenai pola untuk perpangkatan aljabar. Siswa beranggapan jika terdapat bentuk aljabar $(ax + b)^n$ akan selalu mengikuti pola $(ax)^n + n \cdot ax \cdot b + b^n$. Pola tersebut hanya berlaku untuk $n = 2$ saja. Jika $n \neq 2$, maka pola tersebut akan berubah dan tidak sama (Ma'rufi & Pasandaran, 2019).

Pada soal nomor 5 mengenai pembagian bentuk aljabar, siswa melakukan kesalahan pemahaman dalam menggunakan sistem coret. Siswa melakukan kesalahan dengan langsung membagi atau mencoret variabel yang sama tanpa difaktorkan terlebih dahulu. Kesalahan pemahaman ini sejalan dengan hasil penelitian dari (Rahayu et al., 2021) yang menyatakan bahwa siswa melakukan kesalahan pemahaman dalam menyederhanakan bentuk pecahan dalam aljabar.

Berdasarkan hasil identifikasi miskonsepsi yang dilakukan pada siswa quitters di atas, terdapat beberapa hal yang dapat dilakukan guru sebagai tenaga pendidik untuk dapat mengatasi miskonsepsi tersebut, di antaranya adalah 1) memberikan penjelasan yang akurat mengenai konsep yang dipelajari; 2) menggunakan model pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa agar memudahkan siswa memahami konsep yang diajarkan

dengan benar; serta 3) mengingat kembali dengan tujuan menguatkan kemampuan dan materi prasyarat siswa sebelum mempelajari materi baru.

Implikasi Penelitian

Penelitian ini memiliki fungsi untuk mengenali miskonsepsi yang terjadi pada siswa, khususnya siswa tipe quitters, saat mempelajari aljabar. Dengan mengetahui miskonsepsi tersebut, guru dapat secara khusus menyusun rencana dan upaya untuk mengatasinya. Penelitian ini berkontribusi dalam pengembangan strategi pembelajaran yang lebih efektif untuk menangani miskonsepsi siswa. Dengan pemahaman yang mendalam terhadap miskonsepsi yang dialami siswa tersebut, guru dapat merancang kegiatan dan metode pengajaran yang bertujuan untuk membantu siswa memperbaiki pemahaman mereka.

Penelitian ini memberikan wawasan berharga kepada guru mengenai kesalahan pemahaman atau miskonsepsi yang sering terjadi pada siswa, sehingga dapat digunakan sebagai pedoman dalam perencanaan pembelajaran, pemberian umpan balik yang tepat, dan pengembangan metode pengajaran yang lebih efektif untuk menangani miskonsepsi tersebut. Selain itu, penelitian ini memiliki potensi untuk mempengaruhi pengembangan materi pembelajaran aljabar yang lebih baik. Dengan memahami miskonsepsi siswa, pengembang materi dapat merancang konten yang lebih sesuai, termasuk contoh kasus, ilustrasi, dan pertanyaan yang didesain khusus untuk mengatasi kesalahan pemahaman atau miskonsepsi yang umum terjadi.

Batasan Penelitian

Penelitian ini terbatas hanya pada konsep operasi hitung bentuk aljabar,

seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, perpangkatan, serta pembagian aljabar. Oleh karenanya, hasil penelitian ini hanya terbatas pada miskonsepsi terkait dengan topik tersebut. Ada kemungkinan bahwa terdapat miskonsepsi lain yang tidak tercantumkan dalam penelitian ini terkait konsep-konsep aljabar lainnya.

Dengan jumlah subjek penelitian yang sedikit, representasi variasi yang ada dalam siswa secara keseluruhan mungkin tidak tercakup dengan baik. Perbedaan dalam tingkat pemahaman, latar belakang sosial-ekonomi, tingkat kecerdasan, dan faktor lain yang mempengaruhi miskonsepsi mungkin tidak terefleksikan secara memadai dalam subjek yang terbatas. Akibatnya, generalisasi hasil penelitian terbatas hanya pada subjek tersebut dan tidak dapat diterapkan secara umum. Hasil penelitian ini juga tidak dapat langsung digeneralisasi pada siswa quitters di sekolah lain atau konteks yang berbeda.

KESIMPULAN

Penelitian ini mengungkapkan miskonsepsi yang terjadi pada siswa quitters di SMP Argopuro panti saat mengerjakan soal aljabar menggunakan instrumen tes two-tier multiple choice diagnostic. Berdasarkan hasil penelitian ditemukan beberapa miskonsepsi yang dilakukan siswa, yaitu: 1) dalam mengerjakan soal pengurangan bentuk aljabar, siswa hanya mengurangi suku pertamanya saja; 2) siswa mengalami miskonsepsi ketika mengoperasikan bentuk aljabar $-24x - 25x$ memberikan jawaban $49x$; 3) siswa mengalami miskonsepsi mengenai pola perpangkatan aljabar, yaitu untuk semua n selalu mengikuti pola $(ax + b)^n = (ax)^n + n \cdot ax \cdot b + b^n$; dan 4) dalam mengoperasikan pembagian bentuk

aljabar, siswa melakukan kesalahan pemahaman dalam menggunakan sistem coret. Dari uraian di atas, penelitian ini menemukan pola miskonsepsi yang paling banyak dilakukan siswa, yaitu siswa sering salah menerapkan aturan yang tepat dalam proses pengerjaan operasi hitung bentuk aljabar. Upaya yang dapat dilakukan guru untuk mengatasi miskonsepsi tersebut di antaranya adalah memberikan penjelasan yang akurat mengenai konsep yang dipelajari, menggunakan model pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa, serta mengingat kembali dengan tujuan menguatkan kemampuan dan materi prasyarat siswa sebelum mempelajari materi baru.

REFERENSI

- Al-Mutawah, M. A., Thomas, R., Eid, A., Mahmoud, E. Y., & Fateel, M. J. (2019). Conceptual understanding, procedural knowledge and problem-solving skills in mathematics: High school graduates work analysis and standpoints. *International Journal of Education and Practice*, 7(3), 258–273. <https://doi.org/10.18488/journal.61.2019.73.258.273>
- Anam, I. M. S. (2018). Exploring Teachers's Understanding about Misconceptions of Secondary Grade Chemistry Students. *International Journal for Cross-Disciplinary Subjects in Education (IJCDSE)*, 9(1), 3323–3328. <https://doi.org/10.20533/ijcdse.2042.6364.2018.0444>
- Andriyatno, I., Zulfiani, Z., & Mardiaty, Y. (2023). Higher Order Thinking Skills: Student Profile Using Two-Tier Multiple Choice Instrument. *International Journal of STEM Education for Sustainability*, 3(1), 111–124. <https://doi.org/10.53889/ijses.v3i1.79>
- Angelo A. Legarde, M. (2022). Working With Mathematical Problems: an Analysis of Students Misconceptions and Its Impact on Mathematics Learning. *International Journal of Advanced Research*, 10(03), 25–33. <https://doi.org/10.21474/ijar01/14358>
- Bone, E., Bouck, E., & Witmer, S. (2021). Evidence-Based Systematic Review of Literature on

- Algebra Instruction and Interventions for Students With Learning Disabilities. *Learning Disabilities*, 19(1), 1–22.
- Buchari, A. (2018). Peran Guru Dalam Pengelolaan Pembelajaran. *Jurnal Ilmiah Iqra'*, 12(2), 106. <https://doi.org/10.30984/jii.v12i2.897>
- Das, K. (2019). Role of ICT for better Mathematics Teaching. *Shanlax International Journal of Education*, 7(4), 19–28. <https://doi.org/10.34293/education.v7i4.641>
- Duda, H. J., Wahyuni, F. R. E., & Setyawan, A. E. (2020). Student Misconception Analysis in the Biotechnology Concept with Certainty of Response Index. *International Journal of Education Humanities and Social Science*, 3(01), 111–121. <https://ijehss.com/link2.php?id=78>
- Gaffar, A., Mahmud, R. S., Satriani, S., Halim, S. N. H., & Marup, M. (2021). Proses berpikir matematika siswa tipe climber dan tipe camper berdasarkan langkah bransford stein. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 10(2), 254. <https://doi.org/10.33387/dpi.v10i2.3254>
- Hidayat, W., Wahyudin, W., & Prabawanto, S. (2018). Improving students' creative mathematical reasoning ability students through adversity quotient and argument driven inquiry learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 948(1).
- Huda, N., & Damar, D. (2021). Asosiasi Adversity Quotient dengan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Jenjang SMP. *Journal of Instructional Mathematics*, 2(1), 10–20. <https://doi.org/10.37640/jim.v2i1.892>
- Kulsum, S. I., Hidayat, W., Wijaya, T. T., Kumala, J., & Univerity, G. N. (2019). Analysis On High School Students' Mathematical Creative Thinking Skills On The Topic Of Sets. *Journal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 03(02), 431–436.
- Lumbantoruan, J. H., & Male, H. (2020). Analisis Miskonsepsi Pada Soal Cerita Teori Peluang Di Program Studi Pendidikan Matematika. *Jurnal EduMatSains*, 4(2), 153–168.
- Ma'rufi, & Pasandaran, R. F. (2019). *Buku Aljabar Elementer*. CV. Nas Media Pustaka.
- Mahfuzhoh. (2019). Analisis Miskonsepsi Siswa dengan Menggunakan Teknik Evaluasi Two Tier Multiple Choice Diagnostic. *PEDIAMATIKA: Journal of Mathematical Science and Mathematics Education*, 1(2), 115–122.
- Marpa, E. P. (2019). Common Errors in Algebraic Expressions: A Quantitative-Qualitative Analysis. *International Journal on Social and Education Sciences*, 1(2), 63–72. <https://doi.org/10.46328/ijjoneses.11>
- OCED. (2019). *PISA 2018 Results*. <https://doi.org/10.1787/g222d18af-en>
- Pradika, I. D., Amin, S. M., & Khabibah, S. (2019). Relational Thinking in Problem Solving Mathematics based on Adversity Quotient and Visual Learning Style. *International Journal of Trends in Mathematics Education Research*, 2(4), 161–164. <https://doi.org/10.33122/ijtmer.v2i4.61>
- Qin, L., Zhou, Y., & Tanu, W. T. (2019). The Analysis of Mathematics Adversity Quotient of Left Behind Junior High School Students in Rural Areas. *Open Journal of Social Sciences*, 07(10), 331–342. <https://doi.org/10.4236/jss.2019.710028>
- Rahayu, S., Setyawati, D. U., & Febrilia, B. R. A. (2021). Kesalahan dan Miskonsepsi dalam Aljabar. *Media Pendidikan Matematika*, 9(2), 38. <https://doi.org/10.33394/mpm.v9i2.4267>
- Rahmah, N. (2018). Hakikat Pendidikan Matematika. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(2), 1–10. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v1i2.88>
- Ralston, N. C., Li, M., & Taylor, C. (2018). The Development and Initial Validation of an Assessment of Algebraic Thinking for Students in the Elementary Grades. *Educational Assessment*, 23(3), 211–227. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/10627197.2018.1483191>
- Rintayati, P., Lukitasari, H., & Syawaludin, A. (2020). Development of Two-Tier Multiple Choice Test to Assess Indonesian Elementary Students' Higher-Order Thinking Skills. *International Journal of Instruction*, 14(1), 555–566. <https://doi.org/10.29333/IJI.2021.14133A>
- Sari, H. M., & Afriansyah, E. A. (2020). Analisis Miskonsepsi Siswa SMP pada Materi Operasi Hitung Bentuk Aljabar. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 439–450. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i3.511>
- Syaifuddin, M., Laila, A. R. N., & Vidyastuti, A. N. (2022). Pengembangan Tes Two Tier Multiple Choice (TTMC) Materi Segiempat dan Segitiga Untuk Mengukur Miskonsepsi di MTs Darul Hikmah Tulungagung. *JEMS: Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 10(2), 383–394. <https://doi.org/10.25273/jems.v10i2.13364>
- Tokan, M. K., & Imakulata, M. M. (2019). The effect

of motivation and learning behaviour on student achievement. *South African Journal of Education*, 39(1), 1–8. <https://doi.org/10.15700/saje.v39n1a1510>
Yadav, S. (2019). Role of Mathematics in the

Development of Society. *International Journal of Research and Analytical Reviews (IJAR)*, 6(4), 295–298. <https://doi.org/10.1515/9781400852826>



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

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adinda Dwi Raysha Adis Kusuma
NIM : 201101070002
Program Studi : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Instansi : UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

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

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

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

Jember, 7 Desember 2023

Saya yang menyatakan



Adinda Dwi Raysha Adis Kusuma
NIM. 201101070002

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

DAFTAR LAMPIRAN

1. Matrik Penelitian
2. Angket Adversity Quotient
3. Jawaban Angket Adversity Quotient Siswa
4. Hasil Pengisian Angket Adversity Quotient
5. Pedoman Wawancara
6. Surat Permohonan Ijin Penelitian
7. Jurnal Penelitian
8. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian
9. Lembar Validasi
10. Instrumen Tes Two-Tier Multiple Choice Diagnostic
11. Kunci Jawaban Tes Two-Tier Multiple Choice Diagnostic
12. Jawaban Tes Two-Tier Multiple Choice Diagnostic Siswa Quitters
13. Hasil Tes Two-Tier Multiple Choice Diagnostic
14. Hasil Turnitin
15. Proses Publikasi
16. Bukti Korespondensi
17. Journal History
18. Dokumentasi
19. Biodata Penulis

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

Lampiran 1. Matrik Penelitian

MATRIK PENELITIAN

JUDUL	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN	FOKUS PENELITIAN
Miskonsepsi Siswa Quitters dalam Menyelesaikan Soal Aljabar Menggunakan Two-Tier Multiple Choice Diagnostic	Miskonsepsi	<ol style="list-style-type: none"> Pengertian dan penyebab miskonsepsi Manfaat menganalisis miskonsepsi siswa 	<ol style="list-style-type: none"> Hail tes Two-Tier Multiple Choice Diagnostic Wawancara Observasi Kepustakaan 	<ol style="list-style-type: none"> Pendekatan penelitian: kualitatif Jenis penelitian: penelitian deskriptif Subjek penelitian: siswa kelas VII yang termasuk dalam kategori Quitters Teknik pengumpulan data: tes, wawancara, dan observasi Analisis data: kondensasi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan Keabsahan data: triangulasi metode 	Apa saja miskonsepsi yang terjadi pada siswa quitters dalam menyelesaikan soal aljabar menggunakan two-tier multiple choice diagnostic?
	Siswa Quitters	Karakteristik siswa Quitters (Gaffar et al., 2021): <ol style="list-style-type: none"> Kurang memiliki motivasi dalam menghadapi tantangan Cenderung menghindari tantangan Mudah merasa putus asa Sering kali menyerah 			
	Soal Aljabar	<ol style="list-style-type: none"> Penjumlahan bentuk Aljabar Pengurangan bentuk aljabar Perkalian bentuk aljabar Perpangkatan bentuk aljabar Pembagian bentuk aljabar 			
	Two-Tier Multiple Choice Diagnostic	<ol style="list-style-type: none"> Pengertian dan fungsi tes Two-Tier Multiple Choice Diagnostic Keunggulan dan kelemahan tes Two-Tier Multiple Choice Diagnostic Kategori dari tes Two-Tier Multiple Choice Diagnostic 			

Lampiran 2. Angket Adversity Quotient

Sumber: Adaptasi Hery (2014)

Nama :

Kelas :

No. Absen :

PETUNJUK MENGERJAKAN

1. Istilah semua pernyataan sesuai dengan diri anda.
2. Pilihan pernyataan dengan memberikan tanda cek (√) yang menurut anda sesuai dengan diri anda.
SS : Sangat Baik
S : Setuju
N : Netral
TS : Tidak Setuju
STS : Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	SS	S	N	TS	STS
1	Saya tidak menyerah melihat soal matematika					
2	Saya tidak pernah bingung mengerjakan soal matematika					
3	Saya mencoba bertahan sendiri mengerjakan soal matematika					
4	Saya orang yang tidak mudah putus asa					
5	Saya dapat bertahan dalam keadaan sulit mengerjakan soal					
6	Saya mampu mengerjakan soal yang terlalu berat					
7	Ketika melihat soal, saya sudah bisa memutuskan cara yang tepat untuk mengerjakannya					
8	Meskipun soal sulit saya berusaha untuk tidak mencontek					
9	Saya suka melihat apalagi mengerjakan soal matematika					
10	Saya tidak butuh waktu lama untuk memahami soal yang diberikan guru					
11	Saya berusaha lebih keras ketika memahami cara mengerjakan soal matematika					
12	Saya bukanlah orang yang mudah putus asa mengerjakan soal matematika					

13	Saya puas ketika telah menemukan jawaban pada soal matematika					
14	Saya mencoba mengerjakan soal meskipun belum tau cara mengerjakannya					
15	Saya akan terus mencari jalan keluar sampai berhasil menyelesaikan soal matematika					
16	Saya tetap mengerjakan soal walaupun ujungnya belum menemukan jawaban					
17	Saya tidak pernah menyerah mengerjakan soal matematika					
18	Saya tetap maju mengerjakan soal sampai menemukan jawabannya					
19	Saya akan terus belajar matematika sampai mendapatkan prestasi yang maksimal					
20	Saya akan mencoba mengerjakan soal apa adanya dan berharap nilai yang bagus					

Kisi-kisi *Adversity Quotient*

Variabel	Indikator	Nomor Soal	Jawaban
Adversity Quotion	<i>Quitters</i>	Semua Nomor	SS
	<i>Campers</i>	Semua Nomor	N dan S
	<i>Climbers</i>	Semua Nomor	TS dan STS

Pedoman Skor penilaian

Pernyataan	Skor
SS: Sangat Setuju	5
S: Setuju	4
N: Netral	3
TS: Tidak Setuju	2
STS: Sangat Tidak Setuju	1

Teknik penilaian

$$N i l a i = \frac{\text{Jumlah Seluruh Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan

Indikator	Nilai	Kategori
<i>Quitters</i>	$0 \leq x \leq 40$	$1 = 0 \leq x \leq 20$
		$2 = 20 < x \leq 40$
<i>Campers</i>	$40 < x \leq 80$	$3 = 40 < x \leq 60$
		$4 = 60 < x \leq 80$
<i>Climbers</i>	$80 < x \leq 100$	$5 = 80 < x \leq 100$

Lampiran 3. Jawaban Angket Adversity Quotient Siswa

• Jawaban DKA

No	Pernyataan	SS	S	N	TS	STS
1	Saya tidak menyerah melihat soal matematika				✓	
2	Saya tidak pernah bingung mengerjakan soal matematika					✓
3	Saya mencoba bertahan sendiri mengerjakan soal matematika					✓
4	Saya orang yang tidak mudah putus asa				✓	
5	Saya dapat bertahan dalam keadaan sulit mengerjakan soal				✓	
6	Saya mampu mengerjakan soal yang terlalu berat				✓	
7	Ketika melihat soal, saya sudah bisa memutuskan cara yang tepat untuk mengerjakannya				✓	
8	Meskipun soal sulit saya berusaha untuk tidak mencontek					✓
9	Saya suka melihat apalagi mengerjakan soal matematika				✓	
10	Saya tidak butuh waktu lama untuk memahami soal yang diberikan guru					✓
11	Saya berusaha lebih keras ketika memahami cara mengerjakan soal matematika				✓	
12	Saya bukanlah orang yang mudah putus asa mengerjakan soal matematika					✓
13	Saya puas ketika telah menemukan jawaban pada soal matematika	✓				
14	Saya mencoba mengerjakan soal meskipun belum tau cara mengerjakannya					✓
15	Saya akan terus mencari jalan keluar sampai berhasil menyelesaikan soal matematika				✓	
16	Saya tetap mengerjakan soal walaupun ujungnya belum menemukan jawaban					✓
17	Saya tidak pernah menyerah mengerjakan soal matematika					✓
18	Saya tetap maju mengerjakan soal sampai menemukan jawabannya				✓	
19	Saya akan terus belajar matematika sampai mendapatkan prestasi yang maksimal				✓	
20	Saya akan mencoba mengerjakan soal apa adanya dan berharap nilai yang bagus			✓		

- Jawaban AP

No	Pernyataan	SS	S	N	TS	STS
1	Saya tidak menyerah melihat soal matematika			✓		
2	Saya tidak pernah bingung mengerjakan soal matematika				✓	
3	Saya mencoba bertahan sendiri mengerjakan soal matematika			✓		
4	Saya orang yang tidak mudah putus asa		✓			
5	Saya dapat bertahan dalam keadaan sulit mengerjakan soal			✓		
6	Saya mampu mengerjakan soal yang terlalu berat				✓	
7	Ketika melihat soal, saya sudah bisa memutuskan cara yang tepat untuk mengerjakannya			✓		
8	Meskipun soal sulit saya berusaha untuk tidak mencontek			✓		
9	Saya suka melihat apalagi mengerjakan soal matematika				✓	
10	Saya tidak butuh waktu lama untuk memahami soal yang diberikan guru				✓	
11	Saya berusaha lebih keras ketika memahami cara mengerjakan soal matematika		✓			
12	Saya bukanlah orang yang mudah putus asa mengerjakan soal matematika			✓		
13	Saya puas ketika telah menemukan jawaban pada soal matematika		✓			
14	Saya mencoba mengerjakan soal meskipun belum tau cara mengerjakannya		✓			
15	Saya akan terus mencari jalan keluar sampai berhasil menyelesaikan soal matematika		✓			
16	Saya tetap mengerjakan soal walaupun ujungnya belum menemukan jawaban		✓			
17	Saya tidak pernah menyerah mengerjakan soal matematika			✓		
18	Saya tetap maju mengerjakan soal sampai menemukan jawabannya		✓			
19	Saya akan terus belajar matematika sampai mendapatkan prestasi yang maksimal			✓		
20	Saya akan mencoba mengerjakan soal apa adanya dan berharap nilai yang bagus	✓				

- Jawaban AD

No	Pernyataan	SS	S	N	TS	STS
1	Saya tidak menyerah melihat soal matematika		✓			
2	Saya tidak pernah bingung mengerjakan soal matematika				✓	
3	Saya mencoba bertahan sendiri mengerjakan soal matematika		✓			
4	Saya orang yang tidak mudah putus asa			✓		
5	Saya dapat bertahan dalam keadaan sulit mengerjakan soal			✓		
6	Saya mampu mengerjakan soal yang terlalu berat			✓		
7	Ketika melihat soal, saya sudah bisa memutuskan cara yang tepat untuk mengerjakannya			✓		
8	Meskipun soal sulit saya berusaha untuk tidak mencontek			✓		
9	Saya suka melihat apalagi mengerjakan soal matematika			✓		
10	Saya tidak butuh waktu lama untuk memahami soal yang diberikan guru			✓		
11	Saya berusaha lebih keras ketika memahami cara mengerjakan soal matematika		✓			
12	Saya bukanlah orang yang mudah putus asa mengerjakan soal matematika		✓			
13	Saya puas ketika telah menemukan jawaban pada soal matematika		✓			
14	Saya mencoba mengerjakan soal meskipun belum tau cara mengerjakannya		✓			
15	Saya akan terus mencari jalan keluar sampai berhasil menyelesaikan soal matematika		✓			
16	Saya tetap mengerjakan soal walaupun ujungnya belum menemukan jawaban		✓			
17	Saya tidak pernah menyerah mengerjakan soal matematika		✓			
18	Saya tetap maju mengerjakan soal sampai menemukan jawabannya		✓			
19	Saya akan terus belajar matematika sampai mendapatkan prestasi yang maksimal		✓			
20	Saya akan mencoba mengerjakan soal apa adanya dan berharap nilai yang bagus		✓			

- Jawaban LFNJ

No	Pernyataan	SS	S	N	TS	STS
1	Saya tidak menyerah melihat soal matematika			✓		
2	Saya tidak pernah bingung mengerjakan soal matematika					✓
3	Saya mencoba bertahan sendiri mengerjakan soal matematika					✓
4	Saya orang yang tidak mudah putus asa			✓		
5	Saya dapat bertahan dalam keadaan sulit mengerjakan soal					✓
6	Saya mampu mengerjakan soal yang terlalu berat					✓
7	Ketika melihat soal, saya sudah bisa memutuskan cara yang tepat untuk mengerjakannya					✓
8	Meskipun soal sulit saya berusaha untuk tidak mencontek				✓	
9	Saya suka melihat apalagi mengerjakan soal matematika					✓
10	Saya tidak butuh waktu lama untuk memahami soal yang diberikan guru				✓	
11	Saya berusaha lebih keras ketika memahami cara mengerjakan soal matematika			✓		
12	Saya bukanlah orang yang mudah putus asa mengerjakan soal matematika			✓		
13	Saya puas ketika telah menemukan jawaban pada soal matematika		✓			
14	Saya mencoba mengerjakan soal meskipun belum tau cara mengerjakannya					✓
15	Saya akan terus mencari jalan keluar sampai berhasil menyelesaikan soal matematika					✓
16	Saya tetap mengerjakan soal walaupun ujungnya belum menemukan jawaban				✓	
17	Saya tidak pernah menyerah mengerjakan soal matematika					✓
18	Saya tetap maju mengerjakan soal sampai menemukan jawabannya				✓	
19	Saya akan terus belajar matematika sampai mendapatkan prestasi yang maksimal			✓		
20	Saya akan mencoba mengerjakan soal apa adanya dan berharap nilai yang bagus		✓			

- Jawaban RN

No	Pernyataan	SS	S	N	TS	STS
1	Saya tidak menyerah melihat soal matematika		✓			
2	Saya tidak pernah bingung mengerjakan soal matematika			✓		
3	Saya mencoba bertahan sendiri mengerjakan soal matematika			✓		
4	Saya orang yang tidak mudah putus asa			✓		
5	Saya dapat bertahan dalam keadaan sulit mengerjakan soal			✓		
6	Saya mampu mengerjakan soal yang terlalu berat			✓		
7	Ketika melihat soal, saya sudah bisa memutuskan cara yang tepat untuk mengerjakannya		✓			
8	Meskipun soal sulit saya berusaha untuk tidak mencontek			✓		
9	Saya suka melihat apalagi mengerjakan soal matematika		✓			
10	Saya tidak butuh waktu lama untuk memahami soal yang diberikan guru		✓			
11	Saya berusaha lebih keras ketika memahami cara mengerjakan soal matematika		✓	✗		
12	Saya bukanlah orang yang mudah putus asa mengerjakan soal matematika		✓			
13	Saya puas ketika telah menemukan jawaban pada soal matematika			✓		
14	Saya mencoba mengerjakan soal meskipun belum tau cara mengerjakannya		✓			
15	Saya akan terus mencari jalan keluar sampai berhasil menyelesaikan soal matematika			✓		
16	Saya tetap mengerjakan soal walaupun ujungnya belum menemukan jawaban		✓			
17	Saya tidak pernah menyerah mengerjakan soal matematika			✓		
18	Saya tetap maju mengerjakan soal sampai menemukan jawabannya		✓			
19	Saya akan terus belajar matematika sampai mendapatkan prestasi yang maksimal			✓		
20	Saya akan mencoba mengerjakan soal apa adanya dan berharap nilai yang bagus		✓			

- Jawaban KAHP

No	Pernyataan	SS	S	N	TS	STS
1	Saya tidak menyerah melihat soal matematika		✓			
2	Saya tidak pernah bingung mengerjakan soal matematika		✓			
3	Saya mencoba bertahan sendiri mengerjakan soal matematika			✓		
4	Saya orang yang tidak mudah putus asa		✓			
5	Saya dapat bertahan dalam keadaan sulit mengerjakan soal		✓			
6	Saya mampu mengerjakan soal yang terlalu berat				✓	
7	Ketika melihat soal, saya sudah bisa memutuskan cara yang tepat untuk mengerjakannya		✓			
8	Meskipun soal sulit saya berusaha untuk tidak mencontek	✓				
9	Saya suka melihat apalagi mengerjakan soal matematika		✓			
10	Saya tidak butuh waktu lama untuk memahami soal yang diberikan guru	✓				
11	Saya berusaha lebih keras ketika memahami cara mengerjakan soal matematika	✓				
12	Saya bukanlah orang yang mudah putus asa mengerjakan soal matematika			✓		
13	Saya puas ketika telah menemukan jawaban pada soal matematika	✓				
14	Saya mencoba mengerjakan soal meskipun belum tau cara mengerjakannya	✓				
15	Saya akan terus mencari jalan keluar sampai berhasil menyelesaikan soal matematika		✓			
16	Saya tetap mengerjakan soal walaupun ujungnya belum menemukan jawaban	✓				
17	Saya tidak pernah menyerah mengerjakan soal matematika	✓				
18	Saya tetap maju mengerjakan soal sampai menemukan jawabannya				✓	
19	Saya akan terus belajar matematika sampai mendapatkan prestasi yang maksimal	✓				
20	Saya akan mencoba mengerjakan soal apa adanya dan berharap nilai yang bagus	✓				

- Jawaban AHYDP

No	Pernyataan	SS	S	N	TS	STS
1	Saya tidak menyerah melihat soal matematika		✓			
2	Saya tidak pernah bingung mengerjakan soal matematika				✓	
3	Saya mencoba bertahan sendiri mengerjakan soal matematika		✓			
4	Saya orang yang tidak mudah putus asa				✓	
5	Saya dapat bertahan dalam keadaan sulit mengerjakan soal		✓			
6	Saya mampu mengerjakan soal yang terlalu berat		✓			
7	Ketika melihat soal, saya sudah bisa memutuskan cara yang tepat untuk mengerjakannya			✓		
8	Meskipun soal sulit saya berusaha untuk tidak mencontek			✓		
9	Saya suka melihat apalagi mengerjakan soal matematika			✓		
10	Saya tidak butuh waktu lama untuk memahami soal yang diberikan guru		✓			
11	Saya berusaha lebih keras ketika memahami cara mengerjakan soal matematika		✓			
12	Saya bukanlah orang yang mudah putus asa mengerjakan soal matematika			✓		

13	Saya puas ketika telah menemukan jawaban pada soal matematika		✓			
14	Saya mencoba mengerjakan soal meskipun belum tau cara mengerjakannya		✓			
15	Saya akan terus mencari jalan keluar sampai berhasil menyelesaikan soal matematika		✓			
16	Saya tetap mengerjakan soal walaupun ujungnya belum menemukan jawaban		✓			
17	Saya tidak pernah menyerah mengerjakan soal matematika			✓		
18	Saya tetap maju mengerjakan soal sampai menemukan jawabannya		✓			
19	Saya akan terus belajar matematika sampai mendapatkan prestasi yang maksimal		✓			
20	Saya akan mencoba mengerjakan soal apa adanya dan berharap nilai yang bagus		✓			

- Jawaban MRAF

No	Pernyataan	SS	S	N	TS	STS
1	Saya tidak menyerah melihat soal matematika				✓	
2	Saya tidak pernah bingung mengerjakan soal matematika		✓			
3	Saya mencoba bertahan sendiri mengerjakan soal matematika	✓				
4	Saya orang yang tidak mudah putus asa	✓				
5	Saya dapat bertahan dalam keadaan sulit mengerjakan soal		✓			
6	Saya mampu mengerjakan soal yang terlalu berat		✓			
7	Ketika melihat soal, saya sudah bisa memutuskan cara yang tepat untuk mengerjakannya	✓				
8	Meskipun soal sulit saya berusaha untuk tidak mencontek	✓				
9	Saya suka melihat apalagi mengerjakan soal matematika		✓			
10	Saya tidak butuh waktu lama untuk memahami soal yang diberikan guru			✓		
11	Saya berusaha lebih keras ketika memahami cara mengerjakan soal matematika			✓		
12	Saya bukanlah orang yang mudah putus asa mengerjakan soal matematika		✓			
13	Saya puas ketika telah menemukan jawaban pada soal matematika	✓	✓			
14	Saya mencoba mengerjakan soal meskipun belum tau cara mengerjakannya		✓			
15	Saya akan terus mencari jalan keluar sampai berhasil menyelesaikan soal matematika	✓	✓			
16	Saya tetap mengerjakan soal walaupun ujungnya belum menemukan jawaban		✓			
17	Saya tidak pernah menyerah mengerjakan soal matematika				✓	
18	Saya tetap maju mengerjakan soal sampai menemukan jawabannya		✓			
19	Saya akan terus belajar matematika sampai mendapatkan prestasi yang maksimal	✓				
20	Saya akan mencoba mengerjakan soal apa adanya dan berharap nilai yang bagus	✓				

- Jawaban MES

No	Pernyataan	SS	S	N	TS	STS
1	Saya tidak menyerah melihat soal matematika				✓	
2	Saya tidak pernah bingung mengerjakan soal matematika				✓	
3	Saya mencoba bertahan sendiri mengerjakan soal matematika				✓	
4	Saya orang yang tidak mudah putus asa			✓		
5	Saya dapat bertahan dalam keadaan sulit mengerjakan soal			✓		
6	Saya mampu mengerjakan soal yang terlalu berat				✓	
7	Ketika melihat soal, saya sudah bisa memutuskan cara yang tepat untuk mengerjakannya		✓			
8	Meskipun soal sulit saya berusaha untuk tidak mencontek		✓			
9	Saya suka melihat apalagi mengerjakan soal matematika				✓	
10	Saya tidak butuh waktu lama untuk memahami soal yang diberikan guru			✓		
11	Saya berusaha lebih keras ketika memahami cara mengerjakan soal matematika		✓			
12	Saya bukanlah orang yang mudah putus asa mengerjakan soal matematika		✓			
13	Saya puas ketika telah menemukan jawaban pada soal matematika		✓			
14	Saya mencoba mengerjakan soal meskipun belum tau cara mengerjakannya		✓			
15	Saya akan terus mencari jalan keluar sampai berhasil menyelesaikan soal matematika			✓		
16	Saya tetap mengerjakan soal walaupun ujungnya belum menemukan jawaban			✓		
17	Saya tidak pernah menyerah mengerjakan soal matematika				✓	
18	Saya tetap maju mengerjakan soal sampai menemukan jawabannya		✓			
19	Saya akan terus belajar matematika sampai mendapatkan prestasi yang maksimal		✓			
20	Saya akan mencoba mengerjakan soal apa adanya dan berharap nilai yang bagus		✓			

- Jawaban HH

No	Pernyataan	SS	S	N	TS	STS
1	Saya tidak menyerah melihat soal matematika	✓				
2	Saya tidak pernah bingung mengerjakan soal matematika				✓	
3	Saya mencoba bertahan sendiri mengerjakan soal matematika		✓			
4	Saya orang yang tidak mudah putus asa					✓
5	Saya dapat bertahan dalam keadaan sulit mengerjakan soal	✓				
6	Saya mampu mengerjakan soal yang terlalu berat	✓				
7	Ketika melihat soal, saya sudah bisa memutuskan cara yang tepat untuk mengerjakannya		✓			
8	Meskipun soal sulit saya berusaha untuk tidak mencontek					✓
9	Saya suka melihat apalagi mengerjakan soal matematika				✓	
10	Saya tidak butuh waktu lama untuk memahami soal yang diberikan guru			✓		
11	Saya berusaha lebih keras ketika memahami cara mengerjakan soal matematika		✓			
12	Saya bukanlah orang yang mudah putus asa mengerjakan soal matematika	✓				
13	Saya puas ketika telah menemukan jawaban pada soal matematika			✓		
14	Saya mencoba mengerjakan soal meskipun belum tau cara mengerjakannya				✓	
15	Saya akan terus mencari jalan keluar sampai berhasil menyelesaikan soal matematika	✓				
16	Saya tetap mengerjakan soal walaupun ujungnya belum menemukan jawaban				✓	
17	Saya tidak pernah menyerah mengerjakan soal matematika					✓
18	Saya tetap maju mengerjakan soal sampai menemukan jawabannya				✓	
19	Saya akan terus belajar matematika sampai mendapatkan prestasi yang maksimal		✓			
20	Saya akan mencoba mengerjakan soal apa adanya dan berharap nilai yang bagus	✓				

- Jawaban NPS

No	Pernyataan	SS	S	N	TS	STS
1	Saya tidak menyerah melihat soal matematika		✓			
2	Saya tidak pernah bingung mengerjakan soal matematika				✓	
3	Saya mencoba bertahan sendiri mengerjakan soal matematika		✓			
4	Saya orang yang tidak mudah putus asa		✓			
5	Saya dapat bertahan dalam keadaan sulit mengerjakan soal		✓			
6	Saya mampu mengerjakan soal yang terlalu berat				✓	
7	Ketika melihat soal, saya sudah bisa memutuskan cara yang tepat untuk mengerjakannya		✓			
8	Meskipun soal sulit saya berusaha untuk tidak mencontek		✓			
9	Saya suka melihat apalagi mengerjakan soal matematika				✓	
10	Saya tidak butuh waktu lama untuk memahami soal yang diberikan guru				✓	
11	Saya berusaha lebih keras ketika memahami cara mengerjakan soal matematika		✓			
12	Saya bukanlah orang yang mudah putus asa mengerjakan soal matematika		✓			
13	Saya puas ketika telah menemukan jawaban pada soal matematika		✓			
14	Saya mencoba mengerjakan soal meskipun belum tau cara mengerjakannya				✓	
15	Saya akan terus mencari jalan keluar sampai berhasil menyelesaikan soal matematika		✓			
16	Saya tetap mengerjakan soal walaupun ujungnya belum menemukan jawaban		✓			
17	Saya tidak pernah menyerah mengerjakan soal matematika		✓			
18	Saya tetap maju mengerjakan soal sampai menemukan jawabannya		✓			
19	Saya akan terus belajar matematika sampai mendapatkan prestasi yang maksimal		✓			
20	Saya akan mencoba mengerjakan soal apa adanya dan berharap nilai yang bagus		✓			

- Jawaban AZM

No	Pernyataan	SS	S	N	TS	STS
1	Saya tidak menyerah melihat soal matematika				✓	
2	Saya tidak pernah bingung mengerjakan soal matematika					✓
3	Saya mencoba bertahan sendiri mengerjakan soal matematika					✓
4	Saya orang yang tidak mudah putus asa			✓		
5	Saya dapat bertahan dalam keadaan sulit mengerjakan soal					✓
6	Saya mampu mengerjakan soal yang terlalu berat					✓
7	Ketika melihat soal, saya sudah bisa memutuskan cara yang tepat untuk mengerjakannya					✓
8	Meskipun soal sulit saya berusaha untuk tidak mencontek			✓		
9	Saya suka melihat apalagi mengerjakan soal matematika				✓	
10	Saya tidak butuh waktu lama untuk memahami soal yang diberikan guru					✓
11	Saya berusaha lebih keras ketika memahami cara mengerjakan soal matematika			✓		
12	Saya bukanlah orang yang mudah putus asa mengerjakan soal matematika				✓	
13	Saya puas ketika telah menemukan jawaban pada soal matematika			✓		
14	Saya mencoba mengerjakan soal meskipun belum tau cara mengerjakannya					✓
15	Saya akan terus mencari jalan keluar sampai berhasil menyelesaikan soal matematika				✓	
16	Saya tetap mengerjakan soal walaupun ujungnya belum menemukan jawaban				✓	
17	Saya tidak pernah menyerah mengerjakan soal matematika					✓
18	Saya tetap maju mengerjakan soal sampai menemukan jawabannya					✓
19	Saya akan terus belajar matematika sampai mendapatkan prestasi yang maksimal			✓		
20	Saya akan mencoba mengerjakan soal apa adanya dan berharap nilai yang bagus			✓		

- Jawaban AWS

No	Pernyataan	SS	S	N	TS	STS
1	Saya tidak menyerah melihat soal matematika			✓		
2	Saya tidak pernah bingung mengerjakan soal matematika				✓	
3	Saya mencoba bertahan sendiri mengerjakan soal matematika				✓	
4	Saya orang yang tidak mudah putus asa		✓			
5	Saya dapat bertahan dalam keadaan sulit mengerjakan soal		✓			
6	Saya mampu mengerjakan soal yang terlalu berat			✓		
7	Ketika melihat soal, saya sudah bisa memutuskan cara yang tepat untuk mengerjakannya				✓	
8	Meskipun soal sulit saya berusaha untuk tidak mencontek		✓			
9	Saya suka melihat apalagi mengerjakan soal matematika			✓		
10	Saya tidak butuh waktu lama untuk memahami soal yang diberikan guru				✓	
11	Saya berusaha lebih keras ketika memahami cara mengerjakan soal matematika	✓				
12	Saya bukanlah orang yang mudah putus asa mengerjakan soal matematika		✓			
13	Saya puas ketika telah menemukan jawaban pada soal matematika				✓	
14	Saya mencoba mengerjakan soal meskipun belum tau cara mengerjakannya			✓		
15	Saya akan terus mencari jalan keluar sampai berhasil menyelesaikan soal matematika			✓		
16	Saya tetap mengerjakan soal walaupun ujungnya belum menemukan jawaban		✓			
17	Saya tidak pernah menyerah mengerjakan soal matematika			✓		
18	Saya tetap maju mengerjakan soal sampai menemukan jawabannya		✓			
19	Saya akan terus belajar matematika sampai mendapatkan prestasi yang maksimal	✓				
20	Saya akan mencoba mengerjakan soal apa adanya dan berharap nilai yang bagus		✓			

- Jawaban DHA

No	Pernyataan	SS	S	N	TS	STS
1	Saya tidak menyerah melihat soal matematika					✓
2	Saya tidak pernah bingung mengerjakan soal matematika					✓
3	Saya mencoba bertahan sendiri mengerjakan soal matematika					✓
4	Saya orang yang tidak mudah putus asa				✓	
5	Saya dapat bertahan dalam keadaan sulit mengerjakan soal					✓
6	Saya mampu mengerjakan soal yang terlalu berat				✓	
7	Ketika melihat soal, saya sudah bisa memutuskan cara yang tepat untuk mengerjakannya					✓
8	Meskipun soal sulit saya berusaha untuk tidak mencontek				✓	
9	Saya suka melihat apalagi mengerjakan soal matematika				✓	
10	Saya tidak butuh waktu lama untuk memahami soal yang diberikan guru			✓		
11	Saya berusaha lebih keras ketika memahami cara mengerjakan soal matematika			✓		
12	Saya bukanlah orang yang mudah putus asa mengerjakan soal matematika				✓	
13	Saya puas ketika telah menemukan jawaban pada soal matematika	✓				
14	Saya mencoba mengerjakan soal meskipun belum tau cara mengerjakannya				✓	
15	Saya akan terus mencari jalan keluar sampai berhasil menyelesaikan soal matematika				✓	
16	Saya tetap mengerjakan soal walaupun ujungnya belum menemukan jawaban					✓
17	Saya tidak pernah menyerah mengerjakan soal matematika					✓
18	Saya tetap maju mengerjakan soal sampai menemukan jawabannya				✓	
19	Saya akan terus belajar matematika sampai mendapatkan prestasi yang maksimal		✓			
20	Saya akan mencoba mengerjakan soal apa adanya dan berharap nilai yang bagus				✓	

- Jawaban UH

No	Pernyataan	SS	S	N	TS	STS
1	Saya tidak menyerah melihat soal matematika			✓		
2	Saya tidak pernah bingung mengerjakan soal matematika					✓
3	Saya mencoba bertahan sendiri mengerjakan soal matematika					✓
4	Saya orang yang tidak mudah putus asa			✓		
5	Saya dapat bertahan dalam keadaan sulit mengerjakan soal					✓
6	Saya mampu mengerjakan soal yang terlalu berat					✓
7	Ketika melihat soal, saya sudah bisa memutuskan cara yang tepat untuk mengerjakannya					✓
8	Meskipun soal sulit saya berusaha untuk tidak mencontek			✓		
9	Saya suka melihat apalagi mengerjakan soal matematika					✓
10	Saya tidak butuh waktu lama untuk memahami soal yang diberikan guru					✓
11	Saya berusaha lebih keras ketika memahami cara mengerjakan soal matematika			✓		
12	Saya bukanlah orang yang mudah putus asa mengerjakan soal matematika				✓	
13	Saya puas ketika telah menemukan jawaban pada soal matematika		✓			
14	Saya mencoba mengerjakan soal meskipun belum tau cara mengerjakannya					✓
15	Saya akan terus mencari jalan keluar sampai berhasil menyelesaikan soal matematika					✓
16	Saya tetap mengerjakan soal walaupun ujungnya belum menemukan jawaban				✓	
17	Saya tidak pernah menyerah mengerjakan soal matematika					✓
18	Saya tetap maju mengerjakan soal sampai menemukan jawabannya				✓	
19	Saya akan terus belajar matematika sampai mendapatkan prestasi yang maksimal				✓	
20	Saya akan mencoba mengerjakan soal apa adanya dan berharap nilai yang bagus			✓		

- Jawaban MNAR

No	Pernyataan	SS	S	N	TS	STS
1	Saya tidak menyerah melihat soal matematika			✓		
2	Saya tidak pernah bingung mengerjakan soal matematika				✓	
3	Saya mencoba bertahan sendiri mengerjakan soal matematika				✓	
4	Saya orang yang tidak mudah putus asa		✓			
5	Saya dapat bertahan dalam keadaan sulit mengerjakan soal		✓			
6	Saya mampu mengerjakan soal yang terlalu berat	✓				
7	Ketika melihat soal, saya sudah bisa memutuskan cara yang tepat untuk mengerjakannya		✓			
8	Meskipun soal sulit saya berusaha untuk tidak mencontek	✓				
9	Saya suka melihat apalagi mengerjakan soal matematika	✓				
10	Saya tidak butuh waktu lama untuk memahami soal yang diberikan guru		✓			
11	Saya berusaha lebih keras ketika memahami cara mengerjakan soal matematika	✓				
12	Saya bukanlah orang yang mudah putus asa mengerjakan soal matematika		✓			
13	Saya puas ketika telah menemukan jawaban pada soal matematika	✓				
14	Saya mencoba mengerjakan soal meskipun belum tau cara mengerjakannya		✓			
15	Saya akan terus mencari jalan keluar sampai berhasil menyelesaikan soal matematika	✓				
16	Saya tetap mengerjakan soal walaupun ujungnya belum menemukan jawaban				✓	
17	Saya tidak pernah menyerah mengerjakan soal matematika	✓				
18	Saya tetap maju mengerjakan soal sampai menemukan jawabannya				✓	
19	Saya akan terus belajar matematika sampai mendapatkan prestasi yang maksimal	✓				
20	Saya akan mencoba mengerjakan soal apa adanya dan berharap nilai yang bagus		✓			

- Jawaban KSH

No	Pernyataan	SS	S	N	TS	STS
1	Saya tidak menyerah melihat soal matematika			✓		
2	Saya tidak pernah bingung mengerjakan soal matematika		✓			
3	Saya mencoba bertahan sendiri mengerjakan soal matematika		✓			
4	Saya orang yang tidak mudah putus asa	✓				
5	Saya dapat bertahan dalam keadaan sulit mengerjakan soal	✓			✓	
6	Saya mampu mengerjakan soal yang terlalu berat				✓	
7	Ketika melihat soal, saya sudah bisa memutuskan cara yang tepat untuk mengerjakannya				✓	
8	Meskipun soal sulit saya berusaha untuk tidak mencontek		✓			
9	Saya suka melihat apalagi mengerjakan soal matematika			✓		
10	Saya tidak butuh waktu lama untuk memahami soal yang diberikan guru			✓		
11	Saya berusaha lebih keras ketika memahami cara mengerjakan soal matematika		✓			
12	Saya bukanlah orang yang mudah putus asa mengerjakan soal matematika		✓			
13	Saya puas ketika telah menemukan jawaban pada soal matematika	✓				
14	Saya mencoba mengerjakan soal meskipun belum tau cara mengerjakannya		✓			
15	Saya akan terus mencari jalan keluar sampai berhasil menyelesaikan soal matematika		✓			
16	Saya tetap mengerjakan soal walaupun ujungnya belum menemukan jawaban	✓				
17	Saya tidak pernah menyerah mengerjakan soal matematika			✓		
18	Saya tetap maju mengerjakan soal sampai menemukan jawabannya			✓		
19	Saya akan terus belajar matematika sampai mendapatkan prestasi yang maksimal		✓			
20	Saya akan mencoba mengerjakan soal apa adanya dan berharap nilai yang bagus			✓		

- Jawaban FAP

No	Pernyataan	SS	S	N	TS	STS
1	Saya tidak menyerah melihat soal matematika			✓		
2	Saya tidak pernah bingung mengerjakan soal matematika		✓			
3	Saya mencoba bertahan sendiri mengerjakan soal matematika		✓			
4	Saya orang yang tidak mudah putus asa	✓				
5	Saya dapat bertahan dalam keadaan sulit mengerjakan soal				✓	
6	Saya mampu mengerjakan soal yang terlalu berat				✓	
7	Ketika melihat soal, saya sudah bisa memutuskan cara yang tepat untuk mengerjakannya				✓	
8	Meskipun soal sulit saya berusaha untuk tidak mencontek		✓			
9	Saya suka melihat apalagi mengerjakan soal matematika			✓		
10	Saya tidak butuh waktu lama untuk memahami soal yang diberikan guru			✓		
11	Saya berusaha lebih keras ketika memahami cara mengerjakan soal matematika			✓		
12	Saya bukanlah orang yang mudah putus asa mengerjakan soal matematika	✓				
13	Saya puas ketika telah menemukan jawaban pada soal matematika				✓	
14	Saya mencoba mengerjakan soal meskipun belum tau cara mengerjakannya		✓			
15	Saya akan terus mencari jalan keluar sampai berhasil menyelesaikan soal matematika		✓			
16	Saya tetap mengerjakan soal walaupun ujungnya belum menemukan jawaban				✓	
17	Saya tidak pernah menyerah mengerjakan soal matematika	✓				
18	Saya tetap maju mengerjakan soal sampai menemukan jawabannya			✓		
19	Saya akan terus belajar matematika sampai mendapatkan prestasi yang maksimal		✓			
20	Saya akan mencoba mengerjakan soal apa adanya dan berharap nilai yang bagus		✓			

- Jawaban NPN

No	Pernyataan	SS	S	N	TS	STS
1	Saya tidak menyerah melihat soal matematika			✓		
2	Saya tidak pernah bingung mengerjakan soal matematika				✓	
3	Saya mencoba bertahan sendiri mengerjakan soal matematika		✓			
4	Saya orang yang tidak mudah putus asa		✓			
5	Saya dapat bertahan dalam keadaan sulit mengerjakan soal		✓			
6	Saya mampu mengerjakan soal yang terlalu berat			✓		
7	Ketika melihat soal, saya sudah bisa memutuskan cara yang tepat untuk mengerjakannya				✓	
8	Meskipun soal sulit saya berusaha untuk tidak mencontek	✓				
9	Saya suka melihat apalagi mengerjakan soal matematika			✓		
10	Saya tidak butuh waktu lama untuk memahami soal yang diberikan guru				✓	
11	Saya berusaha lebih keras ketika memahami cara mengerjakan soal matematika	✓				
12	Saya bukanlah orang yang mudah putus asa mengerjakan soal matematika	✓				
13	Saya puas ketika telah menemukan jawaban pada soal matematika				✓	
14	Saya mencoba mengerjakan soal meskipun belum tau cara mengerjakannya				✓	
15	Saya akan terus mencari jalan keluar sampai berhasil menyelesaikan soal matematika		✓			
16	Saya tetap mengerjakan soal walaupun ujungnya belum menemukan jawaban			✓		
17	Saya tidak pernah menyerah mengerjakan soal matematika		✓			
18	Saya tetap maju mengerjakan soal sampai menemukan jawabannya		✓			
19	Saya akan terus belajar matematika sampai mendapatkan prestasi yang maksimal			✓		
20	Saya akan mencoba mengerjakan soal apa adanya dan berharap nilai yang bagus			✓		

- Jawaban RT

No	Pernyataan	SS	S	N	TS	STS
1	Saya tidak menyerah melihat soal matematika			✓		
2	Saya tidak pernah bingung mengerjakan soal matematika			✓		
3	Saya mencoba bertahan sendiri mengerjakan soal matematika	✓				
4	Saya orang yang tidak mudah putus asa		✓			
5	Saya dapat bertahan dalam keadaan sulit mengerjakan soal	✓				
6	Saya mampu mengerjakan soal yang terlalu berat		✓			
7	Ketika melihat soal, saya sudah bisa memutuskan cara yang tepat untuk mengerjakannya			✓		
8	Meskipun soal sulit saya berusaha untuk tidak mencontek		✓			
9	Saya suka melihat apalagi mengerjakan soal matematika				✓	
10	Saya tidak butuh waktu lama untuk memahami soal yang diberikan guru				✓	
11	Saya berusaha lebih keras ketika memahami cara mengerjakan soal matematika	✓				
12	Saya bukanlah orang yang mudah putus asa mengerjakan soal matematika					✓
13	Saya puas ketika telah menemukan jawaban pada soal matematika			✓		
14	Saya mencoba mengerjakan soal meskipun belum tau cara mengerjakannya			✓		
15	Saya akan terus mencari jalan keluar sampai berhasil menyelesaikan soal matematika			✓		
16	Saya tetap mengerjakan soal walaupun ujungnya belum menemukan jawaban			✓		
17	Saya tidak pernah menyerah mengerjakan soal matematika			✓		
18	Saya tetap maju mengerjakan soal sampai menemukan jawabannya			✓		
19	Saya akan terus belajar matematika sampai mendapatkan prestasi yang maksimal			✓		
20	Saya akan mencoba mengerjakan soal apa adanya dan berharap nilai yang bagus			✓		

Lampiran 4. Hasil Pengisian Angket Adversity Quotient

No.	Inisial Siswa	Skor	Kategori
1.	DKA	36	Quitters
2.	AP	65	Campers
3.	AD	72	Campers
4.	LFNJ	40	Quitters
5.	RN	70	Campers
6.	KAHP	83	Climbers
7.	AHYDP	71	Campers
8.	MRAF	83	Climbers
9.	MES	65	Campers
10.	HH	67	Campers
11.	NPS	70	Campers
12.	AZM	37	Quitters
13.	AWS	66	Campers
14.	DHA	40	Quitters
15.	UH	37	Quitters
16.	MNAR	81	Climbers
17.	KSH	71	Campers
18.	FAP	68	Campers
19.	NPN	67	Campers
20.	RT	65	Campers

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

Lampiran 5. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara ini dibuat untuk menggali informasi lebih lanjut tentang miskonsepsi siswa quitters dalam menyelesaikan soal aljabar menggunakan two-tier multiple choice diagnostic. Wawancara ini menggunakan wawancara semi terstruktur karena peneliti ingin mendapat pemahaman yang lebih mendalam dari subjek penelitian.

Petunjuk wawancara:

1. Pertanyaan wawancara yang diajukan sesuai dengan penyelesaian soal aljabar yang telah dikerjakan oleh subjek penelitian.
2. Jika subjek penelitian mengalami kesulitan, maka dapat diberikan pertanyaan yang mudah dipahami tanpa menghilangkan maksud dari soal.

Pelaksanaan wawancara:

Wawancara dilaksanakan setelah subjek penelitian menyelesaikan tes two-tier multiple choice diagnostic materi aljabar yang diberikan. Adapun pertanyaan yang diajukan sebagai berikut:

1. Apa langkah awal yang kamu lakukan saat mengerjakan soal tersebut?
2. Bagaimana cara kamu melakukannya?
3. Apa alasan kamu memilih alasan/jawaban tersebut?
4. Dalam mengerjakan soal tersebut, apakah ada kebingungan atau kendala?
5. Apakah kamu yakin dengan jawaban kamu?

Lampiran 6. Surat Permohonan Ijin Penelitian



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

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

Nomor : B-2419/In.20/3.a/PP.009/05/2023
Sifat : Biasa
Perihal : **Permohonan Ijin Penelitian**

Yth. Kepala SMP ARGOPURO PANTI JEMBER
Jl. Lapangan No.39, Panti, Kec. Panti, Kab. Jember, Prov. Jawa Timur

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

NIM : 201101070002
Nama : ADINDA DWI RAYSHA ADIS KUSUMA
Semester : Semester enam
Program Studi : TADRIS MATEMATIKA

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai "Miskonsepsi Siswa Quitters dalam Menyelesaikan Soal Aljabar Menggunakan Two-Tier Multiple Choice Diagnostic" selama 2 (dua) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak Yosar Fatahillah,S.Pd.

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 19 Mei 2023

sa. Dekan,

Yakni Dekan Bidang Akademik,



MASHUDI

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

Lampiran 7. Jurnal Penelitian

JURNAL PELAKSANAAN KEGIATAN PENELITIAN

Miskonsepsi Siswa Quitters dalam Menyelesaikan Soal Aljabar Menggunakan Two-Tier Multiple Choice Diagnostic

No.	Waktu Pelaksanaan	Deskripsi Pelaksanaan	TTD
1.	15 Mei 2023	Observasi awal penelitian	
2.	20 Mei 2023	Menyerahkan surat ijin penelitian	
3.	22 Mei 2023	Pengisian angket Adversity Quotient oleh siswa	
4.	23 Mei 2023	Pelaksanaan tes TTMC materi aljabar	
5.	28 November 2023	Meminta surat keterangan telah melaksanakan penelitian	

Jember, 28 November 2023.

Kepala sekolah



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

Lampiran 8. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian



**YAYASAN IHTIAR KEJAYAAN TANI (YIKT)
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA
SMP ARGOPURO I**

Jl. Lapangan No. 39 Panti – Jember, 68153 Telp. (0331) 713625

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
Nomor : 405 / S.6/ 23-24/ SMP/ ARG.1/ XI/ 2023

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : YOSAR FATAHILLAH, S. Pd
NIP : Non PNS
Jabatan : Kepala Sekolah SMP Argopuro 1

Dengan ini menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

Nama : Adinda Dwi Raysha Adis Kusuma
NIM : 201101070002
Fakultas/Jurusan/Prodi : FTIK / TADRIS MATEMATIKA
Jenjang : S1

Nama diatas benar – benar telah melakukan penelitian di SMP ARGOPURO 1 PANTI Pada tanggal 15 Mei – 23 Mei 2023 dalam rangka memenuhi tugas akhir kuliah dengan judul **Miskonsepsi Siswa Quitters dalam Menyelesaikan Soal Aljabar Menggunakan Two-Tier Multiple Choice Diagnostic.**

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sebenar – benarnya dan dipergunakan sebagaimana mestinya.



Lampiran 9. Lembar Validasi

Lembar Validasi Soal Two-Tier Multiple Choice Diagnostic

Tujuan:

Tujuan penggunaan instrumen ini untuk mengukur kevalidan soal tes diagnostik miskonsepsi siswa dalam menyelesaikan soal Aljabar

Petunjuk:

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir pernyataan dengan memberikan tanda (√) pada kolom yang sesuai dengan skala penilaian sebagai berikut.
 1. Sangat Kurang
 2. Kurang
 3. Cukup
 4. Baik
 5. Amat Baik
2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan kritik dan saran perbaikan pada baris yang telah disediakan.

No	Aspek yang dinilai	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian soal dengan materi aljabar					✓
2	Kejelasan maksud soal					✓
3	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal					✓
4	Kemungkinan soal dapat terselesaikan					✓
5	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia					✓

Saran validator:

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Jember, 17 Mei 2023

Validator

(Afifah Nur Aini M.Pd.)

Lampiran 10. Instrumen Tes Two-Tier Multiple Choice Diagnostic

INSTRUMEN PENELITIAN

Nama:

Kelas:

Pilihlah salah satu jawaban pada tingkat pertama dari soal-soal di bawah ini, kemudian pilih juga alasan yang dirasa paling tepat pada tingkat kedua! Sertakan pula cara pengerjaannya di sebelah soal!

1. Hasil penjumlahan dari $6x + 4y + 3$ dan $-3x - 2y - 4$ adalah ...
- $9x + 6y + 7$
 - $9x + 2y - 1$
 - $3x + 6y + 7$
 - $3x + 2y - 1$

Alasan:

- Dalam operasi penjumlahan bentuk aljabar, hanya yang memiliki koefisien yang sama dapat dijumlahkan.
- Dalam operasi penjumlahan bentuk aljabar, hanya suku-suku sejenis saja yang dapat dijumlahkan.
- Dalam operasi penjumlahan bentuk aljabar, semua suku-sukunya dapat dijumlahkan dan tidak perlu memperhatikan jenisnya.

2. Hasil pengurangan dari $3x^2 - 2y - 5$ dan $2x^2 - 4y + 1$ adalah ...
- $x^2 + 2y - 6$
 - $x^2 + 2y - 4$
 - $x^2 - 6y - 6$
 - $x^2 - 6y - 4$

Alasan:

- Penyelesaian operasi pengurangan bentuk aljabar dengan cara mengurangkan koefisien dari setiap variabel yang sama.
- Penyelesaian operasi pengurangan bentuk aljabar dengan cara mengurangkan variabel dari setiap koefisien yang sama.
- Penyelesaian operasi pengurangan bentuk aljabar dengan cara mengurangkan koefisien-koefisien yang sama.

3. Hasil dari $(3x - 5)(5x - 8)$ adalah ...

- $-22x - 8$
- $15x^2 - 22x - 8$
- $15x^2 - 49x + 40$
- $15x^2 + 40$

Alasan:

- Operasi perkalian bentuk aljabar menggunakan cara komutatif.
- Operasi perkalian bentuk aljabar menggunakan cara asosiatif.
- Operasi perkalian bentuk aljabar menggunakan cara distributif.

4. Hasil dari $(3x + 7)^2$ adalah ...

- $24x + 7$

- b. $9x^2 + 49$
- c. $9x^2 + 42x + 49$
- d. $3x^2 + 42x + 49$

Alasan:

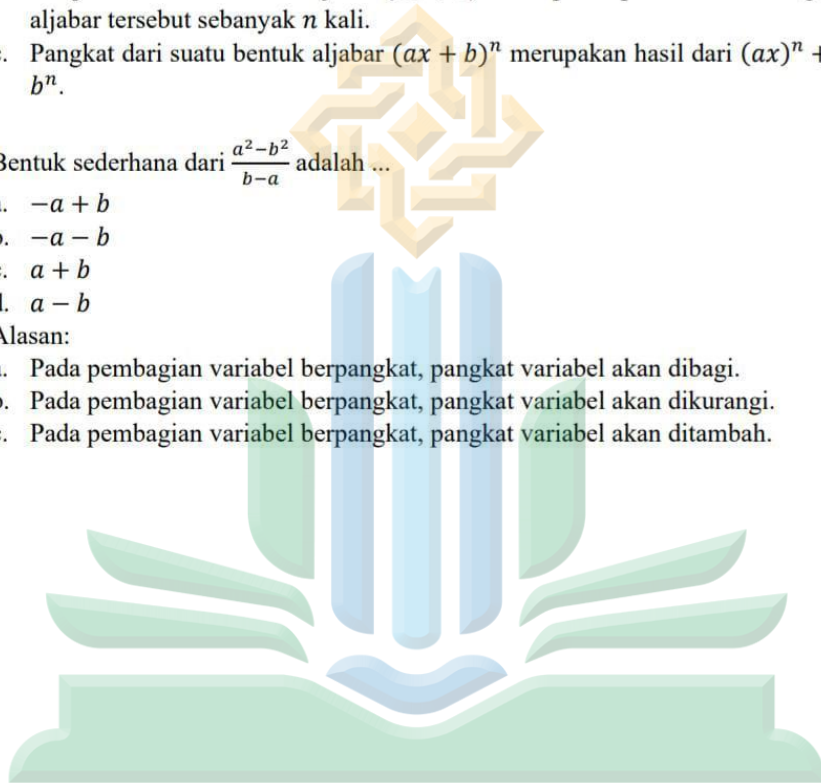
- a. Pangkat dari suatu bentuk aljabar $(ax + b)^n$ merupakan jumlah hasil pangkat n suku pertama dan suku kedua.
- b. Pangkat dari suatu bentuk aljabar $(ax + b)^n$ merupakan perkalian berulang dari bentuk aljabar tersebut sebanyak n kali.
- c. Pangkat dari suatu bentuk aljabar $(ax + b)^n$ merupakan hasil dari $(ax)^n + n \cdot ax \cdot b + b^n$.

5. Bentuk sederhana dari $\frac{a^2 - b^2}{b - a}$ adalah ...

- a. $-a + b$
- b. $-a - b$
- c. $a + b$
- d. $a - b$

Alasan:

- a. Pada pembagian variabel berpangkat, pangkat variabel akan dibagi.
- b. Pada pembagian variabel berpangkat, pangkat variabel akan dikurangi.
- c. Pada pembagian variabel berpangkat, pangkat variabel akan ditambah.



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

Lampiran 11. Kunci Jawaban Tes Two-Tier Multiple Choice Diagnostic

Nomor Soal	Jawaban Tingkat Pertama	Jawaban Tingkat Kedua	Pembahasan
1.	D	B	$(6x + 4y + 3) + (-3x - 2y - 4)$ $= 6x + 4y + 3 - 3x - 2y - 4$ $= 6x - 3x + 4y - 2y + 3 - 4$ $= 3x + 2y - 1$
2.	A	A	$(3x^2 - 2y - 5) - (2x^2 - 4y + 1)$ $= 3x^2 - 2y - 5 - 2x^2 + 4y - 1$ $= 3x^2 - 2x^2 - 2y + 4y - 5 - 1$ $= x^2 + 2y - 6$
3.	C	C	$(3x - 5)(5x - 8)$ $= 15x^2 - 24x - 25x + 40$ $= 15x^2 - 49x + 40$
4.	C	B	$(3x + 7)^2$ $= (3x + 7)(3x + 7)$ $= 9x^2 + 21x + 21x + 49$ $= 9x^2 + 42x + 49$
5.	B	B	$\frac{a^2 - b^2}{b - a}$ $= \frac{(a + b)(a - b)}{b - a}$ $= \frac{(a + b)(a - b)}{-(a - b)}$ $= -(a + b)$ $= -a - b$

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

Lampiran 12. Jawaban Tes Two-Tier Multiple Choice Diagnostic Siswa Quitters

• Jawaban UH

1. Hasil penjumlahan dari $6x + 4y + 3$ dan $-3x - 2y - 4$ adalah ...

- a. $9x + 6y + 7$ $6x + 4y + 3 + 3x + 2y + 4$
 b. $9x + 2y - 1$ $9x + 6y + 7$
 c. $3x + 6y + 7$
 d. $3x + 2y - 1$

Alasan:

- a. Dalam operasi penjumlahan bentuk aljabar, hanya yang memiliki koefisien yang sama dapat dijumlahkan.
 b. Dalam operasi penjumlahan bentuk aljabar, hanya suku-suku sejenis saja yang dapat dijumlahkan.
 c. Dalam operasi penjumlahan bentuk aljabar, semua suku-sukunya dapat dijumlahkan dan tidak perlu memperhatikan jenisnya.

2. Hasil pengurangan dari $3x^2 - 2y - 5$ dan $2x^2 - 4y + 1$ adalah ...

- a. $x^2 + 2y - 6$ $3x^2 - 2y - 5 - 2x^2 - 4y - 1$
 b. $x^2 + 2y - 4$ $3x^2 - 2y - 5 - 2x^2 - 4y - 1$
 c. $x^2 - 6y - 6$ $3x^2 - 2y - 5 - 2x^2 - 4y - 1$
 d. $x^2 - 6y - 4$ $3x^2 - 2y - 5 - 2x^2 - 4y - 1$

Alasan:

- a. Penyelesaian operasi pengurangan bentuk aljabar dengan cara mengurangkan koefisien dari setiap variabel yang sama.
 b. Penyelesaian operasi pengurangan bentuk aljabar dengan cara mengurangkan variabel dari setiap koefisien yang sama.
 c. Penyelesaian operasi pengurangan bentuk aljabar dengan cara mengurangkan koefisien-koefisien yang sama.

3. Hasil dari $(3x - 5)(5x - 8)$ adalah ...

- a. $-22x - 8$ $(3x - 5)(5x - 8) = 15x^2 - 42x + 40$
 b. $15x^2 - 22x - 8$
 c. $15x^2 - 42x + 40$
 d. $15x^2 + 40$

Alasan:

- a. Operasi perkalian bentuk aljabar menggunakan cara komutatif.
 b. Operasi perkalian bentuk aljabar menggunakan cara asosiatif.
 c. Operasi perkalian bentuk aljabar menggunakan cara distributif.

4. Hasil dari $(3x + 7)^2$ adalah ...

- a. $24x + 7$ $(3x + 7)^2 = 9x^2 + 42x + 49$
 b. $9x^2 + 49$
 c. $9x^2 + 42x + 49$
 d. $3x^2 + 42x + 49$

Alasan:

- a. Pangkat dari suatu bentuk aljabar $(ax + b)^n$ merupakan jumlah hasil pangkat n suku pertama dan suku kedua.
 b. Pangkat dari suatu bentuk aljabar $(ax + b)^n$ merupakan perkalian berulang dari bentuk aljabar tersebut sebanyak n kali.
 c. Pangkat dari suatu bentuk aljabar $(ax + b)^n$ merupakan hasil dari $(ax)^n + n \cdot ax \cdot b + b^n$.

5. Bentuk sederhana dari $\frac{a^2 - b^2}{b - a}$ adalah ...

- a. $-a + b$ $\frac{a^2 - b^2}{b - a} = \frac{a^2 - b^2}{-a}$
 b. $-a - b$ $\frac{a^2 - b^2}{b - a} = \frac{a^2 - b^2}{-a} = \frac{a - b}{-1} = -1(a - b) = -a + b$
 c. $a + b$
 d. $a - b$

Alasan:

- a. Pada pembagian variabel berpangkat, pangkat variabel akan dibagi.
 b. Pada pembagian variabel berpangkat, pangkat variabel akan dikurangi.
 c. Pada pembagian variabel berpangkat, pangkat variabel akan ditambah.

• Jawaban LFNJ

1. Hasil penjumlahan dari $6x + 4y + 3$ dan $-3x - 2y - 4$ adalah ...

- a. $9x + 6y + 7$ $6x + 4y + 3 + 3x + 2y + 4$
 b. $9x + 2y - 1$ $6x + 3x + 4y + 2y + 3 + 4$
 c. $3x + 6y + 7$ $9x + 6y - 7$
 d. $3x + 2y - 1$

Alasan:

- a. Dalam operasi penjumlahan bentuk aljabar, hanya yang memiliki koefisien yang sama dapat dijumlahkan.
 b. Dalam operasi penjumlahan bentuk aljabar, hanya suku-suku sejenis saja yang dapat dijumlahkan.
 c. Dalam operasi penjumlahan bentuk aljabar, semua suku-sukunya dapat dijumlahkan dan tidak perlu memperhatikan jenisnya.

2. Hasil pengurangan dari $3x^2 - 2y - 5$ dan $2x^2 - 4y + 1$ adalah ...

- a. $x^2 + 2y - 6$ $3x^2 - 2y - 5 - 2x^2 - 4y + 1$
 b. $x^2 + 2y - 4$ $3x^2 - 2x^2 - 2y - 4y - 5 + 1$
 c. $x^2 - 6y - 6$ $x^2 + 6y - 4$
 d. $x^2 - 6y - 4$

Alasan:

- a. Penyelesaian operasi pengurangan bentuk aljabar dengan cara mengurangkan koefisien dari setiap variabel yang sama.
 b. Penyelesaian operasi pengurangan bentuk aljabar dengan cara mengurangkan variabel dari setiap koefisien yang sama.
 c. Penyelesaian operasi pengurangan bentuk aljabar dengan cara mengurangkan koefisien-koefisien yang sama.

3. Hasil dari $(3x - 5)(5x - 8)$ adalah .. $(3x - 5)(5x - 8)$

- a. $-22x - 8$ $= 3x \cdot 5x + 3x(-8) + 5x(-5) + (-5)(-8)$
 b. $15x^2 - 22x - 8$ $= 15x^2 - 24x - 25x + 40$
 c. $15x^2 - 49x + 40$ $= 15x^2 + 49x + 40$
 d. $15x^2 + 40$

Alasan:

- a. Operasi perkalian bentuk aljabar menggunakan cara komutatif.
 b. Operasi perkalian bentuk aljabar menggunakan cara asosiatif.
 c. Operasi perkalian bentuk aljabar menggunakan cara distributif.

4. Hasil dari $(3x + 7)^2$ adalah .. $(3x + 7)^2 = (3x^2 + 7^2)$

- a. $24x + 7$ $= 9x^2 + 49$
 b. $9x^2 + 49$
 c. $9x^2 + 42x + 49$
 d. $3x^2 + 42x + 49$

Alasan:

- a. Pangkat dari suatu bentuk aljabar $(ax + b)^n$ merupakan jumlah hasil pangkat n suku pertama dan suku kedua.
 b. Pangkat dari suatu bentuk aljabar $(ax + b)^n$ merupakan perkalian berulang dari bentuk aljabar tersebut sebanyak n kali.
 c. Pangkat dari suatu bentuk aljabar $(ax + b)^n$ merupakan hasil dari $(ax)^n + n \cdot ax \cdot b + b^n$.

5. Bentuk sederhana dari $\frac{a^2 - b^2}{b - a}$ adalah ...

- a. $-a + b$
 b. $-a - b$
 c. $a + b$
 d. $a - b$

Alasan:

- a. Pada pembagian variabel berpangkat, pangkat variabel akan dibagi.
 b. Pada pembagian variabel berpangkat, pangkat variabel akan dikurangi.
 c. Pada pembagian variabel berpangkat, pangkat variabel akan ditambah.

• Jawaban DHA

1. Hasil penjumlahan dari $6x + 4y + 3$ dan $-3x - 2y - 4$ adalah ...

- a. $9x + 6y + 7$ $6x + 4y + 3 + (-3x) - 2y - 4$
 b. $9x + 2y - 1$ $6x + (-3x) + 4y - 2y + 3 - 4$
 c. $3x + 6y + 7$
~~x~~ d. $3x + 2y - 1$ $3x + 2y - 1$

Alasan:

- a. Dalam operasi penjumlahan bentuk aljabar, hanya yang memiliki koefisien yang sama dapat dijumlahkan.
~~x~~ b. Dalam operasi penjumlahan bentuk aljabar, hanya suku-suku sejenis saja yang dapat dijumlahkan.
 c. Dalam operasi penjumlahan bentuk aljabar, semua suku-sukunya dapat dijumlahkan dan tidak perlu memperhatikan jenisnya.

2. Hasil pengurangan dari $3x^2 - 2y - 5$ dan $2x^2 - 4y + 1$ adalah $(3x^2 - 2x - 5) - (2x^2 - 4y + 1)$

- a. $x^2 + 2y - 6$ $= 3x^2 - 2x^2 - 4x - 2y - 5 + 1$
 b. $x^2 + 2y - 4$ $= x^2 - 6y - 4$
 c. $x^2 - 6y - 6$
~~x~~ d. $x^2 - 6y - 4$

Alasan:

- ~~x~~ a. Penyelesaian operasi pengurangan bentuk aljabar dengan cara mengurangkan koefisien dari setiap variabel yang sama.
 b. Penyelesaian operasi pengurangan bentuk aljabar dengan cara mengurangkan variabel dari setiap koefisien yang sama.
 c. Penyelesaian operasi pengurangan bentuk aljabar dengan cara mengurangkan koefisien-koefisien yang sama.

3. Hasil dari $(3x - 5)(5x - 8)$ adalah ...

- a. $-22x - 8$ $3x \cdot 5x + 3x \cdot -8 + (-5) \cdot 5x + (-5) \cdot -8$
 b. $15x^2 - 22x - 8$ $(5x - 2) \cdot x - 25x + 40$
~~x~~ c. $15x^2 - 49x + 40$ $15x^2 - 49x + 40$
 d. $15x^2 + 40$

Alasan:

- a. Operasi perkalian bentuk aljabar menggunakan cara komutatif.
 b. Operasi perkalian bentuk aljabar menggunakan cara asosiatif.
~~x~~ c. Operasi perkalian bentuk aljabar menggunakan cara distributif.

4. Hasil dari $(3x + 7)^2$ adalah ...

- a. $24x + 7$ $3x^2 + 7^2 = 9x^2 + 49$
~~x~~ b. $9x^2 + 49$
 c. $9x^2 + 42x + 49$
 d. $3x^2 + 42x + 49$

Alasan:

- ~~x~~ a. Pangkat dari suatu bentuk aljabar $(ax + b)^n$ merupakan jumlah hasil pangkat n suku pertama dan suku kedua.
 b. Pangkat dari suatu bentuk aljabar $(ax + b)^n$ merupakan perkalian berulang dari bentuk aljabar tersebut sebanyak n kali.
 c. Pangkat dari suatu bentuk aljabar $(ax + b)^n$ merupakan hasil dari $(ax)^n + n \cdot ax \cdot b + b^n$.

5. Bentuk sederhana dari $\frac{a^2 - b^2}{b - a}$ adalah ...

- a. $-a + b$ $\frac{a^2 - b^2}{b - a} = a^{2-1} - b^{2-1}$
 b. $-a - b$ $= a^1 - b^1$
~~x~~ c. $a + b$ $= a - b$
~~x~~ d. $a - b$

Alasan:

- a. Pada pembagian variabel berpangkat, pangkat variabel akan dibagi.
~~x~~ b. Pada pembagian variabel berpangkat, pangkat variabel akan dikurangi.
 c. Pada pembagian variabel berpangkat, pangkat variabel akan ditambah.

• Jawaban DKA

1. Hasil penjumlahan dari $6x + 4y + 3$ dan $-3x - 2y - 4$ adalah ...

- a. $9x + 6y + 7$
 b. $9x + 2y - 1$
 c. $3x + 6y + 7$
 d. $3x + 2y - 1$

$$6x + (3x) + 4y + (2y) + 3 + (-4)$$

$$9x + 6y + 7$$

Alasan:

- a. Dalam operasi penjumlahan bentuk aljabar, hanya yang memiliki koefisien yang sama dapat dijumlahkan.
 b. Dalam operasi penjumlahan bentuk aljabar, hanya suku-suku sejenis saja yang dapat dijumlahkan.
 c. Dalam operasi penjumlahan bentuk aljabar, semua suku-sukunya dapat dijumlahkan dan tidak perlu memperhatikan jenisnya.

2. Hasil pengurangan dari $3x^2 - 2y - 5$ dan $2x^2 - 4y + 1$ adalah ...

- a. $x^2 + 2y - 6$
 b. $x^2 + 2y - 4$
 c. $x^2 - 6y - 6$
 d. $x^2 - 6y - 4$

$$3x^2 - 2y - 5 - (2x^2 - 4y + 1)$$

$$x^2 - 6y - 6$$

Alasan:

- a. Penyelesaian operasi pengurangan bentuk aljabar dengan cara mengurangkan koefisien dari setiap variabel yang sama.
 b. Penyelesaian operasi pengurangan bentuk aljabar dengan cara mengurangkan variabel dari setiap koefisien yang sama.
 c. Penyelesaian operasi pengurangan bentuk aljabar dengan cara mengurangkan koefisien-koefisien yang sama.

3. Hasil dari $(3x - 5)(5x - 8)$ adalah ...

- a. $-22x - 8$
 b. $15x^2 - 22x - 8$
 c. $15x^2 - 49x + 40$
 d. $15x^2 + 40$

$$(3x - 5)(5x - 8)$$

$$15x^2 - 49x + 40$$

Alasan:

- a. Operasi perkalian bentuk aljabar menggunakan cara komutatif.
 b. Operasi perkalian bentuk aljabar menggunakan cara asosiatif.
 c. Operasi perkalian bentuk aljabar menggunakan cara distributif.

4. Hasil dari $(3x + 7)^2$ adalah ...

- a. $24x + 7$
 b. $9x^2 + 49$
 c. $9x^2 + 42x + 49$
 d. $3x^2 + 42x + 49$

$$(3x + 7)^2$$

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

$$9x^2 + 42x + 49$$

Alasan:

- a. Pangkat dari suatu bentuk aljabar $(ax + b)^n$ merupakan jumlah hasil pangkat n suku pertama dan suku kedua.
 b. Pangkat dari suatu bentuk aljabar $(ax + b)^n$ merupakan perkalian berulang dari bentuk aljabar tersebut sebanyak n kali.
 c. Pangkat dari suatu bentuk aljabar $(ax + b)^n$ merupakan hasil dari $(ax)^n + n \cdot ax \cdot b + b^n$.

5. Bentuk sederhana dari $\frac{a^2 - b^2}{b - a}$ adalah ...

- a. $-a + b$
 b. $-a - b$
 c. $a + b$
 d. $a - b$

$$\frac{a^2 - b^2}{b - a} = \frac{a^2 - b^2}{-(a - b)} = \frac{a - b}{-1} = -1(a - b) = -a + b$$

Alasan:

- a. Pada pembagian variabel berpangkat, pangkat variabel akan dibagi.
 b. Pada pembagian variabel berpangkat, pangkat variabel akan dikurangi.
 c. Pada pembagian variabel berpangkat, pangkat variabel akan ditambah.

• Jawaban AZM

1. Hasil penjumlahan dari $6x + 4y + 3$ dan $-3x - 2y - 4$ adalah ...

- a. $9x + 6y + 7$ $6x + 4y + 3 + (-3x) - 2y - 4$
 b. $9x + 2y - 1$ $6x + (-3x) + 4y - 2y + 3 - 4$
 c. $3x + 6y + 7$
 d. $3x + 2y - 1$ $3x + 2y - 1$

Alasan:

- a. Dalam operasi penjumlahan bentuk aljabar, hanya yang memiliki koefisien yang sama dapat dijumlahkan.
 b. Dalam operasi penjumlahan bentuk aljabar, hanya suku-suku sejenis saja yang dapat dijumlahkan.
 c. Dalam operasi penjumlahan bentuk aljabar, semua suku-sukunya dapat dijumlahkan dan tidak perlu memperhatikan jenisnya.

2. Hasil pengurangan dari $3x^2 - 2y - 5$ dan $2x^2 - 4y + 1$ adalah ...

- a. $x^2 + 2y - 6$ $3x^2 - 2y - 5 - 2x^2 - 4y + 1$
 b. $x^2 + 2y - 4$ $3x^2 - 2x^2 - 2y - 4y - 5 + 1$
 c. $x^2 - 6y - 6$ $x^2 - 6y - 6$
 d. $x^2 - 6y - 4$

Alasan:

- a. Penyelesaian operasi pengurangan bentuk aljabar dengan cara mengurangkan koefisien dari setiap variabel yang sama.
 b. Penyelesaian operasi pengurangan bentuk aljabar dengan cara mengurangkan variabel dari setiap koefisien yang sama.
 c. Penyelesaian operasi pengurangan bentuk aljabar dengan cara mengurangkan koefisien-koefisien yang sama.

3. Hasil dari $(3x - 5)(5x - 8)$ adalah ...

- a. $-22x - 8$
 b. $15x^2 - 22x - 8$
 c. $15x^2 - 49x + 40$
 d. $15x^2 + 40$

Alasan:

- a. Operasi perkalian bentuk aljabar menggunakan cara komutatif.
 b. Operasi perkalian bentuk aljabar menggunakan cara asosiatif.
 c. Operasi perkalian bentuk aljabar menggunakan cara distributif.

$$\begin{aligned} (3x-5)(5x-8) &= (3x \cdot 5x) + (3x \cdot -8) + (-5 \cdot 5x) + (-5 \cdot -8) \\ &= 15x^2 + (-24x) + (-25x) + (40) \\ &= 15x^2 - 24x - 25x + 40 \\ &= 15x^2 - 49x + 40 \end{aligned}$$

4. Hasil dari $(3x + 7)^2$ adalah ...

- a. $24x + 7$
 b. $9x^2 + 49$
 c. $9x^2 + 42x + 49$
 d. $3x^2 + 42x + 49$

Alasan:

- a. Pangkat dari suatu bentuk aljabar $(ax + b)^n$ merupakan jumlah hasil pangkat n suku pertama dan suku kedua.
 b. Pangkat dari suatu bentuk aljabar $(ax + b)^n$ merupakan perkalian berulang dari bentuk aljabar tersebut sebanyak n kali.
 c. Pangkat dari suatu bentuk aljabar $(ax + b)^n$ merupakan hasil dari $(ax)^n + n \cdot ax \cdot b + b^n$.

$$\begin{aligned} (3x+7)(3x+7) &= (3x \cdot 3x) + (3x \cdot 7) + (7 \cdot 3x) + (7 \cdot 7) \\ &= 9x^2 + 21x + 21x + 49 \\ &= 9x^2 + 42x + 49 \end{aligned}$$

5. Bentuk sederhana dari $\frac{a^2 - b^2}{b - a}$ adalah ...

- a. $-a + b$
 b. $-a - b$
 c. $a + b$
 d. $a - b$

Alasan:

- a. Pada pembagian variabel berpangkat, pangkat variabel akan dibagi.
 b. Pada pembagian variabel berpangkat, pangkat variabel akan dikurangi.
 c. Pada pembagian variabel berpangkat, pangkat variabel akan ditambah.

$$\frac{a^2 - b^2}{b - a} = \frac{(a-b)(a+b)}{b-a} = -(a+b)$$

Lampiran 13. Hasil Tes Two-Tier Multiple Choice Diagnostic

- Siswa termasuk dalam kategori paham apabila siswa tersebut dapat memilih dengan tepat jawaban pada tingkat pertama dan juga memilih alasan yang tepat pula pada tingkat kedua.
- Siswa termasuk dalam kategori miskonsepsi apabila siswa tersebut dapat memilih dengan tepat jawaban pada tingkat pertama namun memilih alasan yang salah pada tingkat kedua, ataupun siswa yang memilih jawaban yang salah pada tingkat pertama namun siswa tersebut dapat memilih dengan tepat alasan pada tingkat kedua.
- Siswa termasuk dalam kategori tidak paham apabila siswa memilih dengan salah jawaban pada tingkat pertama dan juga memilih alasan yang salah pada tingkat kedua.

Hasil tes siswa tipe quitters dalam mengerjakan soal aljabar menggunakan instrumen tes two-tier multiple choice diagnostic disajikan pada tabel berikut:

No.	Inisial Siswa	Nomor Jawaban		
		Paham (B-B)	Miskonsepsi (B-S/S-B)	Tidak Paham (S-S)
1.	UH	3, 4	5	1, 2
2.	LFNJ		3	1, 2, 4, 5
3.	DHA	1, 3	2, 5	4
4.	DKA	3, 4	5	1, 2
5.	AZM	1, 3	2, 4	5

Lampiran 14. Hasil Turnitin

45125 Final

ORIGINALITY REPORT

5%

SIMILARITY INDEX

4%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

1%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

journal.walisongo.ac.id

Internet Source

1%

2

journal.umg.ac.id

Internet Source

1%

3

Jamhari, Trias Ramadhan, I Made Dwi Sastra Wargama. "Analysis of Increasing Physical Fitness Through Physical Education after the Covid-19 Pandemic", *Kinestetik : Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 2023

Publication

<1%

4

Rita Sinta Dewi. "THE INFLUENCE OF THE BLENDED LEARNING METHOD AND USAGE YOUTUBE VIDEO MEDIA ON STUDENT LEARNING OUTCOMES CLASS X OF SMAN PAKUSARI IN ENGLISH LESSON", *Journal of Education Technology and Inovation*, 2022

Publication

<1%

5

www.researchgate.net

Internet Source

<1%

6

Submitted to Iowa State University

Student Paper


<1%

Lampiran 15. Proses Publikasi

No	Deskripsi Proses	Tanggal
1.	Submitted	14 Juni 2023
2.	Review Start	15 Juni 2023
3.	Initial Review Finish	19 Juni 2023
4.	Round 1 Finish	3 Juli 2023
5.	Round 2 Finish	13 Juli 2023
6.	Round 3 Finish	15 Juli 2023
7.	Accepted	15 Juli 2023
8.	Published	28 Juli 2023

Corresponding Author

Authors

Name Adinda Dwi Raysha Adis Kusuma 

ORCID iD <https://orcid.org/0009-0008-1362-0985>

URL <https://orcid.org/0009-0008-1362-0985>


Affiliation UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Country Indonesia

Competing interests –
[CI Policy](#)

Bio Statement –

Principal contact for editorial correspondence.

Name Indah Wahyuni 

ORCID iD <https://orcid.org/0000-0001-9344-8223>

URL <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorid=57277045800>

Affiliation [Scopus ID: 57277045800] UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember


Country Indonesia

Competing interests –
[CI Policy](#)

Bio Statement [Google Scholar](#) | [Scopus](#)




Tahap Submission – Accept Submission

Submission

Authors Adinda Dwi Raysha Adis Kusuma, Indah Wahyuni 

Title Misconceptions of Quitters Students in Solving Algebra Problems Using a Two-Tier Multiple Choice Diagnostic

Section Articles

Editor Rochmad Rochmad 
Hardi Suyitno  (Review)
Editor Executive 

Peer Review

Round 1

Review Version [45125-116199-2-RV.docx](#) 2023-07-03

Initiated 2023-06-26

Last modified 2023-07-03

Uploaded file Reviewer A [45125-117392-1-RV.docx](#) 2023-07-03

Editor Version [45125-117391-1-ED.docx](#) 2023-07-03

Author Version [45125-116778-1-ED.docx](#) 2023-06-22
[45125-116778-2-ED.docx](#) 2023-07-10

Round 2

Review Version [45125-116199-4-RV.docx](#) 2023-07-13

Initiated 2023-07-13

Last modified 2023-07-13

Uploaded file Reviewer A [45125-118290-1-RV.docx](#) 2023-07-13

Editor Version [45125-117391-2-ED.docx](#) 2023-07-13
[45125-117391-3-ED.docx](#) 2023-07-13

Author Version [45125-116778-3-ED.docx](#) 2023-07-13

Round 3

Review Version [45125-116199-5-RV.docx](#) 2023-07-15

Initiated 2023-07-15

Last modified 2023-07-15

Uploaded file Reviewer A [45125-118395-1-RV.docx](#) 2023-07-15

Editor Decision

Decision Accept Submission 2023-07-15

Notify Editor Editor/Author Email Record 2023-07-28

Editor Version [45125-117391-4-ED.docx](#) 2023-07-15
[45125-117391-5-ED.docx](#) 2023-07-27

Author Version [45125-116778-4-ED.docx](#) 2023-07-27 [Delete](#)

Upload Author Version Tidak ada file yang dipilih

Lampiran 16. Bukti Korespondensi

- Ulasan Awal (Naskah Perlu Direvisi)

Editor
2023-06-19 07:20 AM

Subject: [Kreano] Initial Review | Your manuscript needs to be revised
Dear Adinda Dwi Raysha Adis Kusuma,

Delete

Regarding your submission to Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif, entitled "Miskonsepsi Siswa Quitters dalam Menyelesaikan Soal Aljabar Menggunakan Two-Tier Multiple Choice Diagnostic", we inform you that there needs to be a revision on your manuscript (see editor notes and review result below the signature).

Please send your revised version no longer than 30 days (minor revision) and maximum 3 months (major revision). We hope you meet the deadline so we don't have to ask you to resubmit your manuscript.

Please do not reply this email to send your revised manuscript. You may directly send your manuscript through OJS Jurnal Kreano. Please go to OJS User Home, click the title, at the Review Tab, you will find a box (in the below section). You can just upload your revised manuscript, there.

To speed the things up, you may mention editor through WhatsApp: +628182 40 132 (Ardhi Prabowo).

Kind Regards,
Editor Executive
Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif
kreano@mail.unnes.ac.id

Author,

Naskah ini belum kami serahkan ke reviewer sebelum perbaikan sebagai berikut:

1. Panjang artikel masih kurang. Tambahkan minimal 3 halaman.
2. Metode penelitian, mohon dilengkapi dengan tahapan penelitian serta grafik organizer yang menunjukkan tahapan penelitian yang Anda lakukan.
3. Referensi terlalu tua. Mohon rujuk penelitian terbaru, paling lama tahun 2018. Ada cukup banyak referensi yang sudah kadaluarsa di pendahuluan.
4. Artikel ini belum ada pembahasan sama sekali. Yang Anda tuliskan pada bagian Hasil dan Pembahasan, sebenarnya baru hasil penelitian. Pembahasan harus dapat menjawab 5W1H dari temuan Anda.
5. Batasan penelitian dan implikasi penelitian silakan ditambahkan.
6. Simpulan harus dapat menggambarkan temuan dan hal baru yang Anda temui dalam penelitian ini.
7. Tambahkan minimal 10 jurnal internasional dari penulis internasional. Ini diperlukan karena Jurnal Kreano sedang menuju ke Jurnal Internasional.

Salam, silakan diperbaiki.

Editor
Sent by open-access journal system of
Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif
<http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreano>

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

- Revisi Mayor

Section Editor
2023-07-03 07:10 AM

Subject: [Kreano] Your manuscript needs to be revised | Major revision requested

Delete

Dear Adinda Dwi Raysha Adis Kusuma,

Regarding your submission to Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif, entitled "Miskonsepsi Siswa Quitters dalam Menyelesaikan Soal Aljabar Menggunakan Two-Tier Multiple Choice Diagnostic", we inform you that there needs to be a revision on your manuscript (see editor notes and review result below the signature).

Please send your revised version no longer than 30 days (minor revision) and maximum 3 months (major revision). We hope you meet the deadline so we don't have to ask you to resubmit your manuscript.

Please do not reply this email to send your revised manuscript. You may directly send your manuscript through OJS Jurnal Kreano. Please go to OJS User Home, click the title, at the Review Tab, you will find a box (in the below section). You can just upload your revised manuscript, there.

To speed the things up, you may mention editor through WhatsApp: +628182 40 132 (Ardhi Prabowo).

Kind Regards,
Prof. Dr. Hardi Suyitno
[Scopus Id: 57188993323] Universitas Ahmad Dahlan

Reviewer A:

perbaikan yang cukup banyak pada bagian METODE dan PEMBAHASAN membuat artikel ini perlu perbaikan MAYOR, sebagai berikut:

1. Abstrak. Kalimat pertama pada abstrak belum menunjukkan keselarasan dengan judul penelitian. Di akhir abstrak, tambahkan 1 kalimat yang menunjukkan implikasi dari penelitian Anda.
2. Pendahuluan. Baik, saya sudah bisa menerima garis besar pendahuluan yang Anda tulis. Hanya saja, ada beberapa yang perlu ditambahkan, misalnya contoh kesulitan siswa (sudah saya tandai highlight kuning).
3. Metode. Anda harus memperbaiki bagian metode ini dengan seksama. Di penelitian kualitatif tidak mengenal istilah populasi dan sampel. Dikenal istilah subjek riset. Berikutnya, tahapan penelitian sudah digambarkan dengan baik.

Di akhir metode, Anda harus bisa menguraikan bagaimana memvalidasi penelitian kualitatif, memvalidasi data penelitian kualitatif. Silakan ditambahkan!

4. Pembahasan. Pada pembahasan, saya belum menemukan hal baru dalam penelitian Anda. Sebelum implikasi penelitian, tuliskan beberapa hal baru yang Anda temukan dalam penelitian ini.
5. REFERENSI. Tambahkan sekurangnya 10 jurnal internasional yang terkait.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Sent by open-access journal system of
Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif
<http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreano>

- Revisi Minor

Editor
2023-07-13 05:49 AM

Subject: [Kreano] Your manuscript needs to be revised
Dear Adinda Dwi Raysha Adis Kusuma,

Delete

Regarding your submission to Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif, entitled "Miskonsepsi Siswa Quitters dalam Menyelesaikan Soal Aljabar Menggunakan Two-Tier Multiple Choice Diagnostic", we inform you that there needs to be a revision on your manuscript (see editor notes and review result below the signature).

Please send your revised version no longer than 30 days (minor revision) and maximum 3 months (major revision). We hope you meet the deadline so we don't have to ask you to resubmit your manuscript.

Please do not reply this email to send your revised manuscript. You may directly send your manuscript through OJS Jurnal Kreano. Please go to OJS User Home, click the title, at the Review Tab, you will find a box (in the below section). You can just upload your revised manuscript, there.

To speed the things up, you may mention editor through WhatsApp: +628182 40 132 (Ardhi Prabowo).

Kind Regards,
Dr. Rochmad Rochmad
[Scopus ID: 57194027637] Universitas Negeri Semarang
Phone 085868247920
rochmad_manden@yahoo.com
Rochmad

Reviewer A:

Saran dan masukan saya pada round sebelumnya sudah diperbaiki. Namun demikian masih ada hal yang perlu di klarifikasi oleh penulis. Perbaikan MINOR perlu dilakukan, sebagai berikut:

teknik purposive sampling.[IZWD1]

[IZWD1]Nah, ini yang membuat bingung pembaca.

Author, dalam penelitian kualitatif, sebuah penelitian akan berangkat dari 2 paradigma besar, yaitu fenomena atau grounded theory. Pada grounded theory, seorang peneliti akan membuktikan keabsahan dari sebuah teori belajar. Sedangkan pada fenomena, peneliti kualitatif akan melihat dengan lebih jelas fenomena yang terjadi.

Pada penelitian ini, saya melihat Anda menggunakan filosofi fenomenologi, dengan paradigma intepretif. Paradigma intepretif artinya Anda hanya akan meihat mengidentifikasi fenomena dan berbagai penyebabnya.

Tidak ada teknik sampling dalam penelitian kualitatif. Ayo diperbaiki sedikit lagi!

Sent by open-access journal system of
Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif
<http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreano>

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JOURNAL

- Naskah Diterima (Permintaan Terjemah)

Editor
2023-07-15 05:41 AM

Subject: [Kreano] Your manuscript has been accepted for publication | TRANSLATION REQUESTED

Delete

Dear Adinda Dwi Raysha Adis Kusuma,

I am delighted to inform you that the review of your Article titled "Miskonsepsi Siswa Quitters dalam Menyelesaikan Soal Aljabar Menggunakan Two-Tier Multiple Choice Diagnostic" has been completed and your article has been accepted for publication in Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif.

If you have deposited your manuscript on a preprint server, now would be a good time to update it with the accepted version. If you have not deposited your manuscript on a preprint server, you are free to do so.

As an open access journal, publication of articles in Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif are associated with Article Processing Charges (APC). With respect to the business, we convey that the APC is charged to the author of the article for IDR 1.500.000,- (for any additional fee, such as translate, etc please contact Ms. Detalia).

APC can be transferred to the account number below:

Bank name : Bank BNI'46
Account number : 1184481447
Name : Detalia Noriza Munahefi

After you transfer, please confirm by sending scan proof/ transfer to kreano@mail.unnes.ac.id and cc WhatsApp number +62 821 3848 5324 (Language Editor: Ms. Detalia N. Munahefi), no later than May or November, 20th.

If you need Letter of Acceptance (LoA), don't hesitate to contact our Managing Editor (Mr. Amidi) on WhatsApp Number +62 856-2722-922, after doing payment.

All the committee of Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif would like to thanks for your participation and cooperation. Please do not hesitate to contact us on number above for further information.

Kind regards,
Rochmad (Editorial Team)

COPYRIGHT AGREEMENT

Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif applies a copyright transfer agreement. Therefore we will continue the process after the Author agrees to the following copyright agreement, through:

1. Fill out the Copyright Agreement Form at the following link:
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSceM2DZle2P3ATSa-0OUf9LrXu9v35_wc7U3Z40abcWKOITQ/viewform?usp=sf_link

OR

2. Download the Copyright Agreement Document and upload it to the Kreano Journal OJS page. The document can be downloaded at:
<https://docs.google.com/document/d/1GJS0kjQDeRGaZbTpgBMEMfwdXVmf7WAK/edit?usp=sharing&oid=104606804649781319686&rtfpof=true&sd=true>

Reviewer A:

saya tambahkan beberapa kalimat di bagian metode agar menjadi lebih baik.

Untuk proses selanjutnya silakan gunakan file dari saya. salam

Sent by open-access journal system of
Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif
<http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreano>

Editor
2023-07-15 05:45 AM

Subject: [Kreano] Your manuscript has been accepted for publication | TRANSLATION REQUESTED

Delete

Dear Adinda Dwi Raysha Adis Kusuma,

I am delighted to inform you that the review of your Article titled "Miskonsepsi Siswa Quitters dalam Menyelesaikan Soal Aljabar Menggunakan Two-Tier Multiple Choice Diagnostic" has been completed and your article has been accepted for publication in Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif.

Based on the plenary of the editorial board, we decided to use English as the main language, starting publishing in June 2021. Therefore, we ask you to change the language of your articles to English, including figure and table. Please send with editable version.

Please send your revised version before August 1st, 2023.

Do not reply this email to send your revised manuscript. You may directly send your manuscript through OJS. Please go to OJS User Home, click the title, at the Review Tab, you will find a box (in the below section). You can just upload your revised manuscript, there.

Regards,
Kreano Production Team

Sent by open-access journal system of
Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif
<http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreano>

- **Proses Pengeditan Salinan**

Editor
2023-07-27 11:55 AM

Subject: [Kreano] Start the Copy Editing Process

Delete

Dear Adinda Dwi Raysha Adis Kusuma,

Now we are in the process of copy editing your manuscript entitled "Miskonsepsi Siswa Quitters dalam Menyelesaikan Soal Aljabar Menggunakan Two-Tier Multiple Choice Diagnostic".

Please wait for our notification for your approval on the final paper.

Kind regards,
Editorial Team

Sent by open-access journal system of
Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif
<http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreano>

- **Naskah Telah Diterbitkan**

Editor
2023-07-28 09:53 AM

Subject: [Kreano] Your manuscript has been Published

Delete

Dear Author,

Thank you for your contributions to Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif. We provide a home for a niche as well as a broader community of researchers all over the world. With pleasure, we inform you that your article has been published.

You may go to the link below to see your publication article:
<https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreano/article/view/45125>


Or, visit the Volume 14 Number 2, as follows:
<https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreano/issue/view/1698>

We invite you to publish your latest research in one of our research journals through our easy-to-use manuscript submission system.


Regards,
Production Team

Sent by open-access journal system of
Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif
<http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreano>

Lampiran 17. Journal History



Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif
p-ISSN. 2086-2334, e-ISSN. 2442-4218



[Submit a Manuscript](#)

[Home / About the Journal / Journal History](#)

The Journal Information

- About the Journal
- Editorial Policies
- Focus and Scope
- Editorial Board
- Reviewer/ Mitra Bebestari
- Citedness on SCOPUS
- Indexing
- Statistics
- Contact Us
- Archives

Journal History

Kreano, Creative-Innovative Mathematics Journal, was first published in 2010. In first two years publication, Kreano published both mathematics-education and mathematics-science articles. 2013, the editor decide that Kreano would only published article of mathematics-education. In the year, the editor start to manage Kreano in online and open-acces with Open-Access Journal System (OJS). The editor also increase the number of pages in one volume, from only 100 pages to minimum 200 pages. By the system, we could publish 20-26 articles in one volume (1 year).

2015 is the acceleration of internal management of Kreano. We start think that index and acreditation is important. On January, we started to apply Kreano into foreign index organisation, like DOAJ, Google Scholar, Index Copernicus, EBSCO, Proquest, and CrossRef. We knew the result by the end of 2015.

On January-February 2016, we start to process the National Accreditation, and our target for 2017 is indexed on SCOPUS.

UPDATE:
Our target:
2020 Accredited in SINTA [reached]
2022 Submit to SCOPUS
2023 Indexed in SCOPUS

Author Information

- Author Guideline
- Ethics Statement
- Copyright Notice
- Online Submission Here
- Submission Guideline
- Guideline for reviewer
- Manuscript template

User

Username

Password

Remember me

[Login](#)

Keywords

Blended Learning Critical Thinking Development

Lampiran 18. Dokumentasi



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

Lampiran 19. Biodata Penulis

BIODATA PENULIS



A. Identitas Diri

Nama : Adinda Dwi Raysha Adis Kusuma
NIM : 201101070002
Tempat Tanggal Lahir : Sidoarjo, 28 September 2002
Alamat : Bendotretek, Prambon, Sidoarjo, Jawa Timur
Nomor HP : 087867572455
E-mail : adindadwira01@gmail.com
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris Matematika

B. Riwayat Pendidikan

Periode (Tahun)	Nama Sekolah/Perguruan Tinggi	Tempat
2007-2008	TK Ikal Widya Kumara	Bali
2008-2012	SDN 12 Sesetan	Bali
2012-2014	SDN Bendotretek 1	Sidoarjo
2014-2017	SMPN 1 Prambon	Sidoarjo
2017-2020	MAN 1 Mojokerto	Mojokerto

C. Pengalaman Organisasi

- Anggota ekstra Batik SMPN 1 Prambon
- Anggota ekstra Marching Band MAN 1 Mojokerto
- Anggota ekstra Mading MAN 1 Mojokerto
- Anggota Komunitas Seni UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember