



**KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MELALUI MODEL  
PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* DENGAN  
PENDEKATAN STEAM MATERI BENTUK ALJABAR KELAS VII SMP  
SUNAN AMPEL MENGANTI GRESIK**

**SKRIPSI**

**OLEH  
VANIA NABILA  
NPM. 218.01.07.2.057**



**UNIVERSITAS ISLAM MALANG  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
DESEMBER 2022**



**KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MELALUI MODEL  
PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* DENGAN  
PENDEKATAN STEAM MATERI BENTUK ALJABAR KELAS VII SMP  
SUNAN AMPEL MENGANTI GRESIK**

**SKRIPSI**

**Diajukan kepada**

**Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

**Universitas Islam Malang**

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar**

**Sarjana Pendidikan Matematika**

**OLEH**

**VANIA NABILA**

**NPM. 218.01.07.2.057**



**UNIVERSITAS ISLAM MALANG**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**DESEMBER 2022**

## ABSTRAK

**Nabila, Vania.** 2022. *Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning dengan Pendekatan STEAM pada Materi Bentuk Aljabar Kelas VII SMP Sunan Ampel Menganti Gresik*. Skripsi, Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Malang. Pembimbing 1: Dr. Sunismi, M. Pd; Pembimbing 2: Dr. Anies Fuady, M.Pd.

**Kata-kata kunci:** kemampuan berpikir kritis, model *Problem Based Learning*, pendekatan STEAM, materi bentuk aljabar.

Proses pembelajaran di SMP Sunan Ampel, Menganti, Gresik, belum diarahkan pada pengembangan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hal ini ditunjukkan dengan rendahnya hasil *pretest* kemampuan berpikir kritis peserta didik yang telah terlaksana pada tanggal 1 Agustus 2022 di kelas VII A dan tanggal 5 Agustus 2022 untuk kelas VII C. 100% nilai hasil *pretest* kemampuan berpikir kritis peserta didik rendah, dimana penerapan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) di SMP Sunan Ampel Menganti Gresik adalah 75. Nilai tertinggi yang didapatkan dari kedua kelas tersebut adalah 35 terkait kemampuan berpikir kritis.

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah sebagai berikut. (1) untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis peserta didik antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. (2) untuk mengetahui lebih baik mana kemampuan berpikir kritis peserta didik antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. (3) untuk mendeskripsikan perbedaan kemampuan berpikir kritis antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. (4) untuk mendeskripsikan keterkaitan hasil analisis kuantitatif dan hasil analisis kualitatif kemampuan berpikir kritis peserta didik antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Penerapan pembelajaran dalam kelompok eksperimen menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEAM dan penerapan pembelajaran kelompok kontrol menggunakan model konvensional, masing-masing pada materi bentuk aljabar kelas VII SMP Sunan Ampel Menganti Gresik.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *mixed method* (metode campuran) dengan desain *sequential explanatory* dengan populasi seluruh peserta didik kelas VII SMP Sunan Ampel Menganti Gresik. Jenis penelitian kuantitatif yang diterapkan adalah *quasi experiment* dengan rancangan *nonequivalent control group design*. Sampel penelitian kuantitatif dipilih melalui teknik *Cluster Random Sampling* dan diperoleh kelas VII C

sebagai kelompok eksperimen dan kelas VII A sebagai kelompok kontrol. Sedangkan jenis penelitian kualitatif yang diterapkan adalah kualitatif deskriptif. Subjek penelitian didapatkan dari hasil *posttest* peserta didik dengan diperoleh 3 subjek dari masing-masing kelompok sesuai dengan kategori kemampuan berpikir kritis yang ditentukan (tinggi, sedang, dan rendah). Pengumpulan data dilakukan melalui *pretest* dan *posttest* pada tahap kuantitatif dengan menggunakan aplikasi *SPSS 25* sedangkan pada tahap kualitatif data didapat dari hasil observasi, wawancara, dan catatan lapangan dengan menggunakan triangulasi metode.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini berdasarkan analisis data kuantitatif dan kualitatif adalah sebagai berikut. (1) berdasarkan rumusan masalah “apakah terdapat perbedaan antara kemampuan berpikir kritis peserta didik yang diajar menggunakan model *Problem Based Learning* berpendekatan STEAM dengan peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional pada materi bentuk aljabar kelas VII SMP Sunan Ampel Menganti Gresik tahun ajaran 2022/2023?” maka dilakukan uji dua pihak data *posttest* dan didapat hasil bahwa terdapat perbedaan kemampuan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada materi bentuk aljabar kelas VII SMP Sunan Ampel Menganti Gresik tahun ajaran 2022/2023. (2) berdasarkan rumusan masalah “manakah yang lebih baik antara kemampuan berpikir kritis peserta didik yang diajar menggunakan model *Problem Based Learning* berpendekatan STEAM dengan peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional pada materi bentuk aljabar kelas VII SMP Sunan Ampel Menganti Gresik tahun ajaran 2022/2023?” maka dilakukan uji satu pihak data *posttest* dan didapat hasil bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik kelompok eksperimen lebih baik daripada kelompok kontrol pada materi bentuk aljabar kelas VII SMP Sunan Ampel Menganti Gresik tahun ajaran 2022/2023. (3) berdasarkan rumusan masalah “bagaimana kemampuan berpikir kritis peserta didik yang diajar menggunakan model *Problem Based Learning* berpendekatan STEAM dengan peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional pada materi bentuk aljabar kelas VII SMP Sunan Ampel Menganti Gresik tahun ajaran 2022/2023?” maka dilakukan analisis data kualitatif kemampuan berpikir kritis antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil analisis data kualitatif menunjukkan bahwa pada kelompok eksperimen, subjek kategori tinggi memenuhi indikator *focus*, *reason*, *inference*, *situation*, *clarity*, dan *overview*. Subjek kategori sedang memenuhi pada indikator *focus*, *reason*, dan *inference*. Subjek kategori rendah, memenuhi indikator *focus* dan *reason*. Sedangkan pada kelompok kontrol, subjek subjek kategori tinggi memenuhi indikator *focus*, *reason*, *inference*, dan *situation*. Subjek kategori sedang memenuhi pada indikator *focus* dan *reason*. Subjek kategori rendah memenuhi indikator *focus*. Sehingga pencapaian indikator subjek kemampuan berpikir kritis kategori tinggi, sedang, dan rendah pada kelompok eksperimen lebih baik dibandingkan dengan subjek kategori tinggi, sedang, dan rendah

kelompok kontrol pada materi bentuk aljabar kelas VII SMP Sunan Ampel Menganti Gresik. (4) berdasarkan rumusan masalah “bagaimana keterkaitan hasil analisis kuantitatif dan hasil analisis kualitatif yang digunakan dalam kemampuan berpikir kritis peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berpendekatan STEAM dengan peserta didik yang diajar menggunakan model konvensional pada materi bentuk aljabar kelas VII SMP Sunan Ampel Menganti Gresik tahun pelajaran 2022/2023?” maka dilakukan analisis data dengan menghubungkan hasil uji kuantitatif dan kualitatif sehingga didapat bahwa hasil analisis data kualitatif memperkuat hasil analisis data kuantitatif.

Saran yang diajukan dalam penelitian ini adalah untuk menerapkan model *Problem Based Learning* berpendekatan STEAM dalam melaksanakan proses pembelajaran matematika di dalam kelas untuk mengasah kemampuan berpikir kritis peserta didik melalui soal cerita berbentuk narasi pada materi lain.



## ABSTRACT

**Nabila, Vania.** 2022. Critical Thinking Skills Through Learning Models *Problem Based Learning* with STEAM Approach to Material Algebraic Forms for Class VII SMP Sunan Ampel Menganti Gresik. Essay, Mathematics Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Science Malang Islamic University of Education. Advisor 1: Dr. Sunismi, M.Pd; Advisor 2: Dr. Anies Fuady, M.Pd.

**Keywords:** critical thinking skills, *Problem Based Learning* model, STEAM approach, algebraic form material.

The learning process at SMP Sunan Ampel, Menganti, Gresik, has not been directed at developing students' critical thinking skills. This is indicated by the low pretest results for students' critical thinking skills which were carried out on August 1, 2022 in class VII A and August 5, 2022 for class VII C. 100% of the pretest results for students' critical thinking skills were low, where the application of the Mastery Criteria The minimum score (KKM) at SMP Sunan Ampel Menganti Gresik is 75. The highest score obtained from the two classes is 35 regarding critical thinking skills.

The purpose of this research is as follows. (1) to determine the differences in students' critical thinking skills between the experimental group and the control group. (2) to find out better which students' critical thinking skills are between the experimental group and the control group. (3) to describe the differences in critical thinking skills between the experimental group and the control group. (4) to describe the relationship between the results of the quantitative analysis and the results of the qualitative analysis of students' critical thinking skills between the experimental group and the control group. The application of learning in the experimental group uses the Problem Based Learning learning model with the STEAM approach and the application of learning in the control group uses conventional models, each in algebraic form material for class VII SMP Sunan Ampel Menganti Gresik.

The research method used in this study was a mixed method with a sequential explanatory design with a population of all seventh grade students at SMP Sunan Ampel Menganti Gresik. The type of quantitative research applied was a quasi experiment with a nonequivalent control group design. Quantitative research samples were selected through the Cluster Random Sampling technique and obtained class VII C as the experimental group and class VII A as the control group. While the type of qualitative research applied is descriptive qualitative.

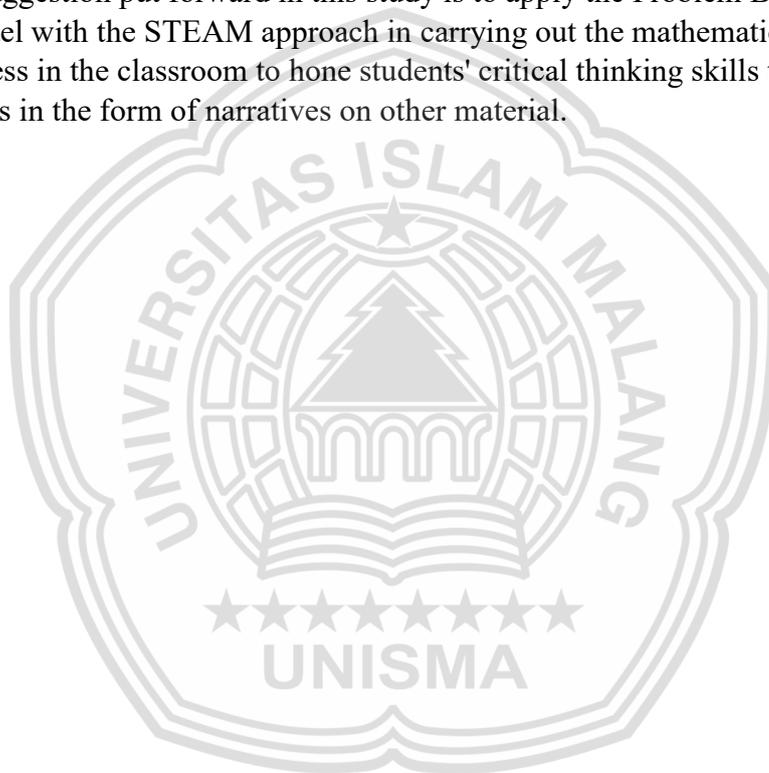
The research subjects were obtained from the posttest results of students with 3 subjects from each group according to the specified categories of critical thinking skills (high, medium, and low). Data collection was carried out through pretest and posttest on the quantitative stage using the SPSS 25 application while on the qualitative stage the data was obtained from observations, interviews and field notes using the triangulation method.

The results obtained from this study based on quantitative and qualitative data analysis are as follows. (1) based on the formulation of the problem "is there a difference between the critical thinking skills of students who are taught using the Problem Based Learning model with the STEAM approach and students who are taught using conventional learning models in algebraic form material for class VII SMP Sunan Ampel Menganti Gresik 2022/2023 academic year?" then a two-way posttest data test was carried out and the result was that there were differences in the abilities of students' critical thinking abilities in the experimental group and the control group in the algebraic form material for class VII SMP Sunan Ampel Menganti Gresik in the 2022/2023 academic year. (2) based on the formulation of the problem "which is better between the critical thinking skills of students who are taught using the Problem Based Learning model with the STEAM approach and students who are taught using conventional learning models in algebraic form material for class VII SMP Sunan Ampel Menganti Gresik for the 2022 academic year/ 2023?" then a one-sided posttest data test was carried out and the result was that the critical thinking skills of the experimental group students were better than the control group in the algebraic form material for class VII SMP Sunan Ampel Menganti Gresik in the 2022/2023 academic year. (3) based on the formulation of the problem "how are the critical thinking skills of students who are taught using the Problem Based Learning model with the STEAM approach with students who are taught using conventional learning models in algebraic form material for class VII SMP Sunan Ampel Menganti Gresik in the 2022/2023 academic year?" then a qualitative data analysis of critical thinking skills was carried out between the experimental group and the control group. The results of the qualitative data analysis showed that in the experimental group, the high category subjects fulfilled the focus, reason, inference, situation, clarity, and overview indicators. Medium category subjects fulfill the focus, reason, and inference indicators. Low category subject, fulfills focus and reason indicators. Whereas in the control group, the high category subjects fulfilled the indicators of focus, reason, inference, and situation. The subject category is fulfilling on the indicators of focus and reason. Low category subjects fulfill focus indicators. So that the achievement of the subject indicators of high, medium and low categories of critical thinking skills in the experimental group is better than the high, medium and low categories of control group subjects



in class VII algebraic forms of SMP Sunan Ampel Menganti Gresik. (4) based on the formulation of the problem "how is the relationship between the results of quantitative analysis and the results of qualitative analysis used in the critical thinking skills of students who are taught using the Problem Based Learning learning model with the STEAM approach with students who are taught using conventional models on material in class VII algebraic forms of SMP Sunan Ampel Changing Gresik for the 2022/2023 academic year?" then data analysis was carried out by linking the results of quantitative and qualitative tests so that it was found that the results of qualitative data analysis strengthened the results of quantitative data analysis.

The suggestion put forward in this study is to apply the Problem Based Learning model with the STEAM approach in carrying out the mathematics learning process in the classroom to hone students' critical thinking skills through story problems in the form of narratives on other material.



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang Masalah

Kualitas pendidikan merupakan sebuah faktor penting dalam perkembangan negara. Negara dapat mencetak generasi penerus yang dapat memajukan negara melalui kualitas pendidikan yang baik. Menurut Suardi (2018:7) pembelajaran yaitu suatu rangkaian proses yang ditempuh peserta didik agar memperoleh ilmu dengan bantuan pendidik dan beberapa sumber belajar di sebuah lingkungan belajar. Dalam pembelajaran, seorang pendidik akan berusaha untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran. Dalam kegiatan pembelajaran harus timbul interaksi antara pendidik dan peserta didik, sehingga terciptanya kegiatan kelas dan pengembangan potensi peserta didik secara maksimal. Dengan ini, pendidikan di Indonesia dapat menghasilkan generasi yang dapat meningkatkan kualitas negara melalui kemampuan masing-masing peserta didik.

Pendidikan merupakan suatu wadah untuk meningkatkan kemampuan seseorang. Menurut Wassahua (2016:93) membentuk kualitas seseorang yang mempunyai daya saing dan kemampuan merupakan salah satu bentuk peran pendidikan. Untuk membentuk kualitas seseorang melalui pendidikan, perlu adanya peningkatan kualitas pembelajaran. Dalam meningkatkan mutu pembelajaran di Indonesia, telah berbagai macam upaya yang dicoba antara lain

mempraktikkan Kurikulum 2013 pada pembelajaran di Indonesia. Sebelum menerapkan Kurikulum Merdeka Belajar, pemerintah menerapkan Kurikulum 2013 terlebih dahulu sebagai penyempurnaan kurikulum sebelumnya. Pelaksanaan kurikulum 2013 ini kepada peserta didik tidak lagi berpusat pada pendidik yang mengakibatkan pembelajaran bersifat interaktif sehingga peserta didik dituntut berpartisipasi aktif ketika pembelajaran berlangsung (Sinambela, 2017:18).

Kurikulum 2013 ini berdampak positif terhadap kemampuan berpikir kritis. Pelaksanaan Kurikulum 2013 ini kemampuan berpikir kritis yang dimiliki peserta didik dapat berkembang (Martyanti & Suhartini, 2018:35). Untuk mencetak generasi yang unggul memang memerlukan usaha yang lebih. Peserta didik dapat mengurangi kesalahan dalam menemukan sebuah solusi karena peserta didik mampu berpikir secara rasional jika memiliki kemampuan berpikir kritis. “Dalam memutuskan sesuatu peserta didik sebaiknya mendapatkan informasi untuk menentukan konsep, pelaksanaan, serta mengevaluasi informasi dengan melakukan observasi, pengalaman, refleksi, pemikiran ataupun komunikasi. Hal tersebut bisa meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik” (Lismaya, 2019:8). Dengan begitu, kemampuan berpikir kritis merupakan aspek untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Berdasarkan wawancara dengan Ibu Titin Quibah, S. Pd yang merupakan guru matematika yang ada di kelas VII SMP Sunan Ampel Menganti Gresik pada tanggal 30 Juli 2022, memperoleh informasi bahwa kegiatan pembelajaran matematika di SMP Sunan Ampel Menganti Gresik masih kerap memanfaatkan model pembelajaran konvensional, dimana pendidik yang berperan aktif ketika pembelajaran (*teacher centered*) sedangkan peserta didik hanya berperan pasif saat pembelajaran. Di sisi lain, proses pembelajaran di SMP Sunan Ampel Menganti Gresik belum diarahkan pada pengembangan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Terbukti dengan rendahnya nilai hasil *pretest* kemampuan berpikir kritis yang telah terlaksana pada tanggal 1 Agustus 2022 di kelas VII A dan tanggal 5 Agustus 2022 untuk kelas VII C SMP Sunan Ampel Menganti Gresik. 100% nilai hasil *pretest* kemampuan berpikir kritis peserta didik rendah, dimana penerapan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) di SMP Sunan Ampel Menganti Gresik adalah 75. Langkah yang diambil dalam menghadapi persoalan tersebut salah satunya dengan memperbaiki model pendidikan yang sanggup memperbaiki kualitas kemampuan berpikir kritis yang dimiliki peserta didik. Model pembelajaran *Problem Based Learning* merupakan suatu model pembelajaran yang sesuai untuk memperbaiki mutu kemampuan berpikir kritis. Sebab, model pembelajaran *Problem Based Learning* mampu untuk memperbaiki kemampuan berpikir kritis peserta didik (Lestari dkk, 2015:465). Model pembelajaran *Problem Based Learning* merupakan sebuah prosedur pembelajaran yang mengarah pada penyelesaian permasalahan. Model

pembelajaran ini terfokuskan pada peserta didik dengan tujuan agar meningkatkan pengetahuan peserta didik, memecahkan permasalahan dengan efektif, belajar mandiri, mengasah kemampuan kerja sama kelompok dan motivasi peserta didik itu sendiri.

Selain itu, pendekatan STEAM merupakan salah satu pendukung model pembelajaran *Problem Based Learning*. Pendekatan STEAM (*Science, Tecnology, Engineering, Arts, dan Mathematics*) merupakan kombinasi dari beberapa ilmu yang berada dalam kesatuan pembelajaran (Nurhikmayati, 2019:42). Kombinasi dari beberapa ilmu ini terdiri dari *science* (sains), *technology* (teknologi), *engineering* (teknik), *art* (seni), dan *mathematics* (matematika). Menurut Purwani dkk (2021:298) STEAM mampu menghasilkan pemikiran yang terstruktur mulai dari mengamati, menanya, memprediksi, meneliti dan berdiskusi. Hal tersebut akan membentuk kerangka berpikir pada saat menemukan masalah agar dapat menemukan solusi saat pemecahan masalah berdasarkan kaidah matematika dengan memanfaatkan konsep, langkah-langkah, dan fakta. Salah satu materi yang cocok untuk model *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEAM adalah materi Bentuk Aljabar karena dalam materi tersebut dapat menerapkan lima disiplin ilmu diantaranya *science, technology, engineering, art, dan mathematics* dengan berbasis masalah kontekstual.

Kegiatan pembelajaran matematika membutuhkan pembelajaran yang inovatif dan memfasilitasi peserta didik dalam proses menumbuhkan

kemampuan berpikir kritis dengan memanfaatkan media pembelajaran. Salah satu alat untuk mendukung kegiatan pembelajaran ialah dengan menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sehingga peserta didik dapat lebih aktif dan meningkatkan prestasi belajar, selain itu dapat terjalin interaksi pendidik dengan peserta didik yang baik. Menurut Nurliawaty dkk (2017:74) LKPD adalah sebuah alternatif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik yang disusun sesuai kondisi kegiatan pembelajaran.

Penelitian sebelumnya yang telah dilaksanakan oleh Purwani dkk (2021:296) mengemukakan hasil penelitian mengenai “Peningkatan Hasil Belajar dengan Menggunakan *Model Problem Based Learning* Pendekatan STEAM pada Siswa” menunjukkan bahwa proses pembelajaran dengan menerapkan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEAM mampu meningkatkan hasil belajar siswa kelas III SD Negeri 2 Kebonagung.

Sesuai uraian di atas, maka peneliti akan melaksanakan sebuah penelitian mengenai kemampuan berpikir kritis peserta didik jika pembelajaran menerapkan model *Problem Based Learning* berpendekatan STEAM untuk mengatasi masalah ini yang berjudul “Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dengan Pendekatan STEAM Materi Bentuk Aljabar Kelas VII SMP Sunan Ampel Menganti Gresik”.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, terdapat beberapa identifikasi masalah sebagai berikut.

1. Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan peneliti di sekolah dalam kegiatan pembelajaran, masih lemahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hal ini dikarenakan kemampuan berpikir kritis peserta didik belum dikembangkan.
2. Proses pembelajaran monoton sehingga peserta didik pasif, akibatnya menimbulkan dampak pada kemampuan berpikir kritis. Sehingga membutuhkan inovasi pembelajaran.

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka disusun rumusan masalah sebagai berikut.

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berpendekatan STEAM dengan peserta didik yang diajar menggunakan model konvensional pada materi bentuk aljabar kelas VII SMP Sunan Ampel Menganti Gresik tahun pelajaran 2022/2023?
2. Manakah yang lebih baik kemampuan berpikir kritis peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berpendekatan STEAM dengan peserta didik yang diajar menggunakan model konvensional

pada materi bentuk aljabar kelas VII SMP Sunan Ampel Menganti Gresik tahun pelajaran 2022/2023?

3. Bagaimana kemampuan berpikir kritis peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berpendekatan STEAM dengan yang diajar menggunakan model konvensional pada materi bentuk aljabar kelas VII SMP Sunan Ampel Menganti Gresik tahun pelajaran 2022/2023?
4. Bagaimana keterkaitan hasil analisis kuantitatif dan hasil analisis kualitatif mengenai kemampuan berpikir kritis peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berpendekatan STEAM dengan yang diajar menggunakan model konvensional pada materi bentuk aljabar kelas VII SMP Sunan Ampel Menganti Gresik tahun pelajaran 2022/2023?

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka disusun tujuan penelitian sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berpendekatan STEAM dengan peserta didik yang diajar menggunakan model konvensional pada materi bentuk aljabar kelas VII SMP Sunan Ampel Menganti Gresik tahun pelajaran 2022/2023.

2. Untuk mengetahui mana yang lebih baik antara kemampuan berpikir kritis peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berpendekatan STEAM dengan peserta didik yang diajar menggunakan model konvensional pada materi bentuk aljabar kelas VII SMP Sunan Ampel Menganti Gresik tahun pelajaran 2022/2023.
3. Untuk mendeskripsikan perbedaan kemampuan berpikir kritis yang diajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berpendekatan STEAM dengan peserta didik yang diajar menggunakan model konvensional pada materi bentuk aljabar kelas VII SMP Sunan Ampel Menganti Gresik tahun pelajaran 2022/2023.
4. Untuk mendeskripsikan keterkaitan hasil analisis kuantitatif dan hasil analisis kualitatif mengenai kemampuan berpikir kritis peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEAM dengan peserta didik yang diajar menggunakan model konvensional pada materi bentuk aljabar kelas VII SMP Sunan Ampel Menganti Gresik tahun pelajaran 2022/2023.

### 1.5 Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka dalam penelitian ini dirumuskan hipotesis sebagai berikut.

1. Ada perbedaan antara kemampuan berpikir kritis peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berpendekatan

STEAM dengan peserta didik yang diajar menggunakan model konvensional pada materi bentuk aljabar kelas VII SMP Sunan Ampel Menganti Gresik tahun pelajaran 2022/2023.

2. Kemampuan berpikir kritis peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berpendekatan STEAM lebih baik daripada peserta didik yang diajar menggunakan model konvensional pada materi bentuk aljabar kelas VII SMP Sunan Ampel Menganti Gresik tahun pelajaran 2022/2023.

### 1.6 Asumsi

Dalam penelitian yang berjudul “Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Dengan pendekatan STEAM pada Materi Bentuk Aljabar di SMP Sunan Ampel Menganti Gresik” diasumsikan sebagai berikut.

1. Peserta didik menyelesaikan instrumen penelitian berupa soal *pretest* dan soal *posttest* sesuai kemampuan yang dimiliki masing-masing.
2. Lembar validasi instrumen diisi dengan situasi dan kondisi yang sebenarnya oleh validator sehingga data yang didapatkan dapat dipertanggung jawabkan.
3. Faktor lain di luar variabel yang ada dalam penelitian ini seperti kemampuan berpikir kritis, model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEAM dianggap tidak berpengaruh terhadap penelitian.

## 1.7 Ruang Lingkup dan Keterbatasan

Agar penelitian ini lebih fokus dan terarah, maka ruang lingkup dan keterbatasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

### 1) Ruang Lingkup Penelitian

- a) Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VII SMP Sunan Ampel Menganti Gresik.
- b) Kemampuan yang akan diteliti pada penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis peserta didik.
- c) Penelitian ini akan dilaksanakan di SMP Sunan Ampel Menganti Gresik dengan subjek penelitian terbatas pada satu kelompok kontrol dan satu kelompok eksperimen.
- d) Proses pembelajaran menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEAM.
- e) Materi pelajaran yang menjadi fokus dalam penelitian ini yaitu materi bentuk aljabar.
- f) Kelas yang akan dipakai dalam penelitian ini adalah kelas VII A dan VII C SMP Sunan Ampel Menganti Gresik.

### 2) Keterbatasan Masalah Penelitian

- a) Kesungguhan peserta didik pada saat pembelajaran berada di luar keterbatasan peneliti untuk mengontrol.
- b) Kesungguhan observer dalam melakukan observasi terhadap penelitian ini berada di luarjangkauan peneliti untuk mengontrol.

- c) Kesungguhan narasumber dalam menjawab pertanyaan yang diajukan dalam penelitian ini berada di luar batas peneliti untuk mengontrol.

### 1.8 Manfaat Penelitian

Setelah terlaksananya penelitian ini, sesuai dengan tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini, maka diharapkan mampu memberikan manfaat dalam dunia pendidikan baik secara teoritis ataupun praktis. Adapun beberapa manfaat yang diinginkan antara lain sebagai berikut.

1. Kegunaan teoritis

Penelitian yang berjudul “Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Dengan pendekatan STEAM pada Materi Bentuk Aljabar di SMP Sunan Ampel Menganti Gresik” diharapkan mampu menjadi wawasan dan pengetahuan baru secara teori bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat diterapkan menggunakan model *Problem Based Learning* berpendekatan STEAM pada materi bentuk aljabar kelas VII di SMP Sunan Ampel Menganti Gresik serta mampu menjadi arah untuk penelitian selanjutnya.

2. Kegunaan Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat secara praktis. Adapun manfaat secara praktis yang diharapkan antara lain sebagai berikut.

- a. Bagi pendidik

Dapat dijadikan alternatif pendidik dalam usaha memperbaiki proses dan hasil belajar melalui model pembelajaran yang inovatif dan efektif, khususnya dalam pembelajaran matematika.

b. Bagi peserta didik

Dapat meningkatkan daya tarik peserta didik terhadap pembelajaran matematika serta menumbuhkan dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

c. Bagi lembaga/sekolah

Dapat menambah informasi agar lebih meningkatkan kualitas kegiatan pembelajaran matematika dengan memperhatikan perbedaan karakteristik masing-masing peserta didik dengan cara memilih suatu model pembelajaran agar tercipta proses pembelajaran yang lebih aktif pada sekolah tersebut.

d. Bagi peneliti

Melalui penelitian ini, diharapkan peneliti mendapatkan pengalaman untuk pertimbangan dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis dengan menggunakan model pembelajaran yang sesuai di beberapa tingkat pendidikan khususnya pada mata pelajaran matematika.

### 1.9 Definisi Istilah

Untuk mencegah terjadinya kekeliruan makna dari judul penelitian ini, maka peneliti perlu untuk mendefinisikan istilah-istilah sebagai berikut.

a. Kemampuan berpikir kritis

Kemampuan berpikir kritis adalah suatu kemampuan yang ada dalam diri seseorang agar dapat menentukan tindakan yang tepat dengan beberapa tahapan sehingga bisa menemukan solusi dan alternatif dari pemecahan masalah. Adapun indikator-indikator kemampuan berpikir kritis sebagai berikut.

**Tabel 1. 1 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis**

Indikator	Sub Indikator
<i>Focus</i>	Peserta didik mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam masalah.
<i>Reason</i>	Peserta didik mampu menuliskan rumus serta penyelesaiannya berdasarkan masalah.
<i>Inference</i>	Peserta didik mampu menarik kesimpulan sementara dari hasil yang diperoleh.
<i>Situation</i>	Peserta didik mampu menentukan strategi untuk menemukan hasil akhir dari kesimpulan sementara yang telah disusun.
<i>Clarity</i>	Peserta didik mampu menemukan hasil akhir dengan strategi yang tepat.
<i>Overview</i>	Peserta didik mampu menarik kesimpulan kembali setelah menemukan hasil akhir.

b. Model pembelajaran *Problem Based Learning*

Model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah salah satu prosedur pembelajaran yang mengarah pada penyelesaian masalah dengan berpusat pada peserta didik bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan peserta didik, memecahkan permasalahan dengan efektif, belajar mandiri, mengasah kemampuan kerja sama kelompok dan motivasi peserta didik. Tahapan model pembelajaran *Problem Based Learning* sebagai berikut.

**Tabel 1. 2 Sintaks Model Pembelajaran *Problem Based Learning***

Fase	Perilaku Guru
Fase 1 Orientasi peserta didik kepada masalah	Pendidik mengungkapkan tujuan pembelajaran yang akan ditempuh dan memotivasi peserta didik agar berpartisipasi aktif ketika memecahkan masalah.

Fase	Perilaku Guru
Fase 2 Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	Pendidik membantu peserta didik menentukan dan mengatur tugas yang terkait dengan masalah.
Fase 3 Membimbing pengamatan individu dan kelompok	Pendidik merangsang peserta didik agar mengumpulkan informasi yang tepat.
Fase 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil	Pendidik mengorganisasikan peserta didik untuk mempersiapkan presentasi.
Fase 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Pendidik mengevaluasi hasil dari proses belajar peserta didik.

c. Pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, dan Mathematics*)

Pendekatan STEAM yaitu pendekatan yang dapat melengkapi pembelajaran di kelas yang ada dimana STEAM merupakan pendekatan yang menggabungkan lima disiplin ilmu diantaranya yaitu *science, technology, engineering, art, dan mathematics* yang dapat mendukung kemampuan berpikir kritis. Adapun implementasi pendekatan STEAM dalam penelitian ini sebagai berikut.

**Tabel 1. 3 Implementasi Pendekatan STEAM**

Aspek-aspek Pendekatan STEAM	Implementasi Pendekatan STEAM
<i>Science</i>	Peserta didik akan disajikan sebuah masalah kontekstual.
<i>Technology</i>	Peserta didik mengamati video pembelajaran dari <i>Youtube</i> .
<i>Engineering</i>	Setelah mengidentifikasi masalah, peserta didik menghitung hasil akhir berbantuan aplikasi android.
<i>Art</i>	Pendidik mendemonstrasikan alat peraga kepada peserta didik untuk menambah motivasi belajar peserta didik.
<i>Mathematics</i>	Peserta didik menyusun model matematika dari masalah kontekstual dan melakukan pemecahan masalah.

d. Model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEAM

Model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEAM adalah suatu prosedur pembelajaran yang mengarah pada penyelesaian masalah serta dikombinasikan dengan lima disiplin ilmu diantaranya *science*, *technology*, *arts*, *engineering*, dan *mathematics* yang dapat meningkatkan pengetahuan peserta didik, memecahkan permasalahan dengan efektif, belajar mandiri, mengasah kemampuan kerja sama kelompok dan motivasi peserta didik itu sendiri sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Adapun sintaks dari model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEAM dalam penelitian ini sebagai berikut.

**Tabel 1. 4 Sintaks Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEAM**

Fase	Perilaku Guru
Fase 1 Orientasi peserta didik kepada masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pendidik mengungkapkan tujuan pembelajaran yang akan ditempuh.</li> <li>b. Pendidik menyajikan masalah kontekstual. (STEAM : <i>Science</i>)</li> <li>c. Pendidik memotivasi peserta didik agar berpartisipasi aktif ketika memecahkan masalah.</li> </ul>
Fase 2 Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pendidik membantu peserta didik menentukan dan mengatur tugas yang terkait dengan masalah.</li> <li>b. Pendidik mendemostrasikan alat peraga untuk membantu memecahkan masalah yang telah disajikan. (STEAM: <i>Art, Mathematics</i>)</li> </ul>
Fase 3 Membimbing pengamatan individu dan kelompok	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pendidik merangsang peserta didik agar mengumpulkan informasi yang tepat.</li> <li>b. Pendidik menyajikan video pembelajaran untuk menambah pengetahuan agar peserta didik mampu memecahkan masalah. (STEAM : <i>Technology</i>)</li> <li>c. Pendidik memberikan kesempatan peserta didik dalam memanfaatkan aplikasi Android untuk mengetahui hasil akhir. (STEAM : <i>Engineering</i>)</li> </ul>
Fase 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pendidik membantu peserta didik dalam menyusun kesimpulan dari langkah-langkah pemecahan masalah kontekstual. (STEAM : <i>Science</i>)</li> <li>b. Pendidik mengorganisasikan peserta didik untuk mempersiapkan presentasi.</li> </ul>
Fase 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pendidik mengevaluasi hasil dari proses belajar peserta didik.</li> </ul>

Fase	Perilaku Guru
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	b. Pendidik menyajikan sebuah soal sebagai latihan. (STEAM : <i>Mathematics</i> )

e. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional adalah suatu model pembelajaran yang menyebabkan peserta didik cenderung pasif dan proses pembelajaran terasa membosankan karena model pembelajaran ini berpusat kepada pendidik.

Adapun sintaks dari model pembelajaran konvensional sebagai berikut.

1. Penyampaian tujuan. Pendidik akan memberi tahu beberapa tujuan pelajaran yang perlu dicapai dalam pembelajaran.
2. Penyajian informasi. Pendidik menggunakan metode ceramah untuk menyampaikan informasi kepada peserta didik secara bertahap.
3. Pengecekan pemahaman dan memberikan umpan balik. Keberhasilan peserta didik akan diperiksa dan diberi umpan balik oleh pendidik.
4. Pemberian latihan lanjutan. Pendidik membagikan tugas tambahan sebagai latihan atau bahan belajar di rumah.

f. Materi bentuk aljabar

Materi bentuk aljabar merupakan sebuah materi yang telah ditetapkan padakurikulum 2013 di Sekolah Menengah Pertama kelas VII. Bentuk aljabar yaitu banyak dari suatu benda/objek/bilangan yang sudah diketahui jumlahnya atau belum diketahui jumlah pastinya. Bilangan bisa ditulis jika banyaknya benda/objek/bilangan yang sudah diketahui jumlahnya pastinya. Sedangkan

banyaknya benda/objek/bilangan yang belum pasti jumlahnya ditulis dengan simbol berupa huruf kecil misalkan  $a, b, c, d, x, y, z$ . Bentuk aljabar memiliki beberapa unsur, diantaranya yakni suku, koefisien, variabel, dan konstanta.



## BAB V

### PENUTUP

Pada bab ini akan dikemukakan simpulan dari hasil analisis data dan pembahasan hasil penelitian, selain itu dikemukakan juga sejumlah saran-saran yang dapat dijadikan sebagai masukan bagi penyempurna pelaksanaan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEAM.

#### 5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VII SMP Sunan Ampel Menganti Gresik pada materi bentuk aljabar dengan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEAM diperoleh simpulan sebagai berikut.

- 1) Berdasarkan rumusan masalah pertama yaitu “Apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berpendekatan STEAM dengan peserta didik yang diajar menggunakan model konvensional pada materi bentuk aljabar kelas VII SMP Sunan Ampel Menganti Gresik tahun pelajaran 2022/2023?” maka dilakukan uji hipotesis data *posttest* kemampuan berpikir kritis dengan menggunakan uji *independent samples t-test*, sehingga diperoleh nilai Mean  $\pm$  SD kelompok eksperimen adalah  $74,36 \pm 11,99$  sedangkan nilai Mean  $\pm$  SD kelompok kontrol adalah  $58,42 \pm 16,78$  dan untuk nilai *Sig.*

(2-tailed) = 0,000 < 0,05. Dengan demikian,  $H_0$  ditolak sehingga terdapat perbedaan rata-rata data *posttest* yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis peserta didik antara kelompok eksperimen (melalui model *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEAM) dan kelompok kontrol (melalui model konvensional).

- 2) Berdasarkan rumusan masalah yang kedua yaitu “Manakah yang lebih baik kemampuan berpikir kritis peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berpendekatan STEAM dengan peserta didik yang diajar menggunakan model konvensional pada materi bentuk aljabar kelas VII SMP Sunan Ampel Menganti Gresik tahun pelajaran 2022/2023?” maka dilakukan uji hipotesis data *posttest* kemampuan berpikir kritis dengan menggunakan uji hipotesis satu pihak, sehingga diperoleh nilai  $t_{hit} = 3,12$  dan  $t_{tabel} = 1,673$  dengan  $dk = 64$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $3,12 > 1,673$ , maka  $H_0$  ditolak. Artinya, kemampuan berpikir kritis peserta didik kelompok eksperimen dengan memanfaatkan *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEAM lebih baik daripada kemampuan berpikir kritis peserta didik kelompok kontrol dengan pemanfaatan model konvensional.
- 3) Berdasarkan rumusan masalah yang ketiga yaitu “Bagaimana kemampuan berpikir kritis peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran

*Problem Based Learning* berpendekatan STEAM dengan yang diajar menggunakan model konvensional pada materi bentuk aljabar kelas VII SMP Sunan Ampel Menganti Gresik tahun pelajaran 2022/2023?”, maka dilakukan analisis data kualitatif kemampuan berpikir kritis antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil analisis data kualitatif menunjukkan bahwa pada kelompok eksperimen, subjek kategori tinggi memenuhi indikator *focus*, *reason*, *inference*, *situation*, *clarity*, dan *overview*. Subjek kategori sedang memenuhi pada indikator *focus*, *reason*, dan *inference*. Sedangkan subjek kategori rendah, memenuhi indikator *focus* dan *reason*. Sedangkan pada kelompok kontrol, subjek subjek kategori tinggi memenuhi indikator *focus*, *reason*, *inference*, dan *situation*. Subjek kategori sedang memenuhi pada indikator *focus* dan *reason*. Subjek kategori rendah memenuhi indikator *focus*. Sehingga pencapaian indikator subjek kemampuan berpikir kritis kategori tinggi, sedang, dan rendah pada kelompok eksperimen lebih baik dibandingkan dengan subjek kategori tinggi, sedang, dan rendah kelompok kontrol pada materi bentuk aljabar kelas VII SMP Sunan Ampel Menganti Gresik.

- 4) Berdasarkan rumusan masalah keempat yaitu “Bagaimana keterkaitan hasil analisis kuantitatif dan hasil analisis kualitatif mengenai kemampuan berpikir kritis peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berpendekatan STEAM dengan yang diajar menggunakan model konvensional pada materi bentuk aljabar kelas VII SMP Sunan Ampel

Menganti Gresik tahun pelajaran 2022/2023?”, maka dilakukan analisis dengan membandingkan hasil data statistik menggunakan *independent samples t-test* untuk kemampuan berpikir kritis peserta didik kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, mendapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Selain itu, kemampuan berpikir kritis peserta didik kelompok eksperimen lebih baik dibandingkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelompok kontrol. Setelah memperoleh hasil kuantitatif, maka akan dilaksanakan tahap pengambilan data wawancara peserta didik dengan melihat hasil *posttest* peserta didik. Dari hasil data wawancara diperoleh bahwa kelompok eksperimen lebih menguasai indikator kemampuan berpikir kritis dibandingkan kelompok kontrol. Maka dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa hasil data kualitatif mendukung hasil data kuantitatif, dimana keduanya saling merumuskan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik kelompok eksperimen lebih baik dibandingkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelompok kontrol.

## 5.2 Saran

Berdasarkan simpulan di atas, dapat diberikan saran-saran sebagai berikut.

### 1) Bagi Pendidik

Berdasarkan hasil penelitian, model *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEAM baik saat diaplikasikan dalam materi bentuk aljabar guna

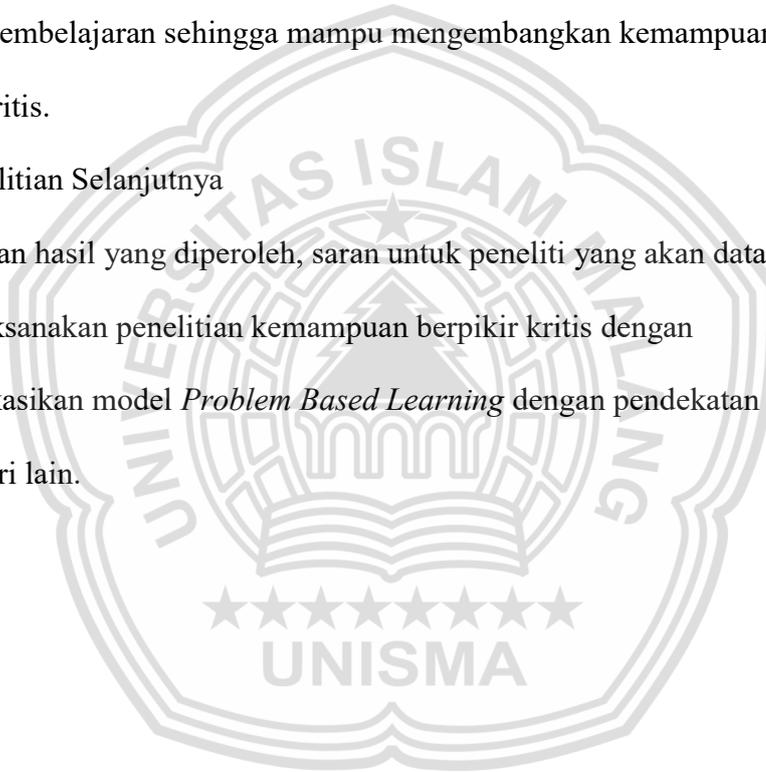
meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Sehingga, dapat diterapkan oleh pendidik agar peserta didik dapat melatih kemampuan berpikir kritis dengan optimal.

2) Bagi Peserta Didik

Model *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEAM pada materi bentuk aljabar ini mampu menggiring peserta didik untuk berperan aktif pada kegiatan pembelajaran sehingga mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis.

3) Bagi Penelitian Selanjutnya

Berdasarkan hasil yang diperoleh, saran untuk peneliti yang akan datang yaitu perlu dilaksanakan penelitian kemampuan berpikir kritis dengan mengaplikasikan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEAM pada materi lain.



## DAFTAR RUJUKAN

- Affandy, H., Aminah, N., & Supriyanto, A. (2019). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Fluida Dinamis Di SMA Batik 2 Surakarta. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika (JMPF)*, 25-33.
- Agnafia, D. N. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Biologi. *Florea*, 45-53.
- Alfianika, N. (2018). *Buku Ajar Metode Penelitian Pengajaran Bahasa Indonesia*. Yogyakarta: Deepublish.
- Amir, N. F., Magfirah, I., Malmia, W., & Taufik. (2020). Penggunaan Model Problem Based Learning (PBL) pada Pembelajaran Tematik Siswa Sekolah Dasar. *Uniqbu Journal of Sosial Science (UJSS)*, 22-34.
- Amry, U. W., Rahayu, S., & Yahmin. (2017). Analisis Miskonsepsi Asam Basa pada Pembelajaran Konvensional dan Dual Situated Learning Model (DSLML). *Jurnal Pendidikan*, 385-391.
- Angga. (2022). Penerapan Problem Based Learning Terintegrasi STEAM Untuk Meningkatkan Kemampuan 4C Siswa. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 281-294.
- Annisah, M., Sunismi, & Zauri, A. S. (2022). Kemampuan Literasi Matematis Melalui Model PBL dengan Pendekatan PMR pada Materi Bangun Datar Segitiga Kelas VII SMPN 1 Sukorejo. *JP3*, 1-15.
- Arifin, J. (2017). *SPSS 24 untuk Penelitian dan Skripsi*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Asmedy. (2021). Perbedaan Hasil Belajar Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Soal Terbuka dengan Model Pembelajaran Konvensional. *Ainara Journal (Jurnal Penelitian dan PKM Bidang Ilmu Pendidikan)*, 79-88.
- Asti, P. N., & Andriyani. (2022). Improving Critical Thinking Ability and Active Learning of Statistics Materials Through Problem Based Learning Model with STEAM Approach. *Formosa Journal of Sustainable Research (FJSR)*, 133-152.

- Fadhallah. (2020). *Wawancara*. Jakarta Timur: UNJ Press.
- Fitrah, M., & Luthfiah. (2017). *Penelitian Kualitatif, Tindakan Kelas & Studi Kasus*. Sukabumi: CV Jejak.
- Hadi, S., & Kasum, M. U. (2015). Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Memeriksa Pasangan (Pair Checks). *EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika*, 59-66.
- Hasanudin, C., & Fitriainingsih, A. (2019). Analisis Gaya Belajar Mahasiswa pada Pembelajaran Flipped Classroom. *JPE (Jurnal Pendidikan Edutama)*, 31-36.
- Hasibuan, F. A., Subakti, H., Salamun, H., Siallagan, T., Ritonga, M. S., Suhartati, T., . . . Chamidah, D. (2022). *Pengembangan Media dan Teknologi Pembelajaran*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Hermawan, S., & Amirullah. (2016). *Metode Penelitian Bisnis Pendekatan Kuantitatif & Kualitatif*. Malang: MNC (Media Nusa Creative).
- Indra, I. M., & Cahyaningrum, I. (2019). *Cara Mudah Memahami Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Deepublish.
- Irawan, A., & Kencanawaty, G. (2016). Peranan Kemampuan Verbal dan Kemampuan Numerik Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika. *Aksioma (Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Univ. Muhammadiyah Metro)*, 110-119.
- Isomudin. (2019). Analisis Sequential Explanatory Hasil Belajar Peserta Didik pada Mata Pelajaran Aqidah Akhlaq Ditinjau dari Disiplin, Minat, Belajar, dan Kecerdasan Emosional. *Geneologi PAI: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 113-126.
- Kemdikbud. (2016). *Matematika*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud.
- Kurniawan, T., Rokhmat, J., & Ardhuha, J. (2015). Perbedaan Hasil Belajar Melalui Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Berbantuan Komik Fisika dengan Pembelajaran Konvensional pada Siswa Kelas VIII SMPN 1 Labuapi Tahun Ajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 123-128.

- Lestari, I., Nurmilawati, M., & Santoso, A. M. (2015). Penerapan Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Sikap Sosial Peserta Didik Kelas VIII. *Research Report*, 465-471.
- Lestaringih, E. D. (2017). Pengembangan Model Problem Based Learning dan Blended Learning dalam Pembelajaran Pemantapan Kemampuan Profesional Mahasiswa. *LITE: Jurnal Bahasa, Sastra, dan Budaya*, 105-121.
- Lismaya, L. (2019). *Berpikir Kritis & PBL (Problem Based Learning)*. Surabaya: Media Sahabat Cendekia.
- Magdalena, R. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) serta Pengaruhnya terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa SMA Negeri 5 Kelas XI Kota Samarinda Tahun Ajaran 2015. *Proceeding Biology Education Conference*, 299-306.
- Mardawani. (2020). *Praktis Penelitian Kualitatif Teori Dasar dan Analisis Data dalam Perspektif Kualitatif*. Yogyakarta: Deepublish.
- Martyanti, A., & Suhartini. (2018). Etnomatematika: Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Budaya dan Matematika. *Indomath: Indonesian Mathematics Education*, 35-41.
- Maryati, I. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah pada Materi Pola Bilangan di Kelas VII Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal "Mosharafa"*, 63-74.
- Maulana. (2017). *Konsep Dasar Matematika dan Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis-Kreatif*. Sumedang: UPI Sumedang Press.
- Muhid, A. (2019). *Analisis Statistik 5 Langkah Praktis Analisis Statistik dengan SPSS for Windows*. Sidoarjo: Zifatama Jawa.
- Nugraha, B. (2022). *Pengembangan Uji Statistik: Implementasi Metode Regresi Linier Berganda dengan Pertimbangan Uji Asumsi Klasik*. Sukoharjo: Pradina Pustaka.
- Nurazizah, S., Sinaga, P., & Jauhari, A. (2017). Profil Kemampuan Kognitif dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Materi Usaha dan Energi. *JPPPF - Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 197-202.
- Nurhikmayati, I. (2019). Implementasi STEAM dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Didactical Mathematics*, 41-50.

- Nurliawaty, L., Mujasam, Yusuf, I., & Widyaningsih, S. W. (2017). Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Solving Polya. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 72-81.
- Octavia, S. A. (2020). *Model-Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Deepublish.
- Purwani, E., Hasan, K., & Alamsyah, H. (2021). Peningkatan Hasil Belajar dengan Menggunakan Model Problem Based Learning Pendekatan STEAM pada Sisiwa. *Pinisi: Journal of Teacher Professional*, 296-302.
- Roflin, E., Liberty, I. A., & Pariyana. (2021). *Populasi, Sampel, Variabel dalam Penelitian Kedokteran*. Pekalongan: NEM - Anggota IKAPI.
- Sari, D. Y., & Rahma, A. (2019). Meningkatkan Pemahaman Orang Tua Dalam Menstimulasi Perkembangan Anak Dengan Pendekatan STEAM Melalui Program Home Visit. *Jurnal Tunas Siliwangi*, 93-105.
- Sari, S. N., Nurdianti, D., & Maulana, B. S. (2022). Telaah Pengintegrasian STEAM pada Model Problem Based Learning Terhadap Adversity Quotient Siswa dalam Pembelajaran Matematika. *PRISMA 2022*, 598-605.
- Shofiyah, N., & Wulandari, F. E. (2018). Model Problem Based Learning (PBL) dalam Melatih Scientific Reasoning Siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 33-38.
- Simarmata, N. I., Hasibuan, A., Purba, I. R., Tasnim, Sutrisno, E. S., Makbul, B. P., . . . Simarmata, J. (2021). *Metode Penelitian Untuk Perguruan Tinggi*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Sinambela, P. N. (2017). Kurikulum 2013 dan Implementasinya dalam Pembelajaran. *Generasi Kampus*, 17-29.
- Siyoto, S., & Sodik, M. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Literasi Media Publishing.
- Suardi, M. (2018). *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Deepublish.
- Sujana, A., & Jayadinata, A. K. (2018). *Pembelajaran Sains di Sekolah Dasar*. Sumedang: UPI Sumedang Press.
- Sulung, N., & Yasril, A. I. (2020). *Buku Pengantar Statistik Kesehatan (Biostatistik)*. Yogyakarta: Deepublish.
- Supriyadi. (2019). *Metodologi Penelitian & Teknik Penulisan Karya Ilmiah*. Pekalongan: NEM (Anggota IKAPI).



- Suratno. (2018). *Assesmen Teman Sejawat (ATS) Sebuah Kajian Teoritis Berbasis Model Pembelajaran Kolaboratif (PBK)*. Malang: CV IRDH.
- Sutha, D. W. (2019). *Biostatistika*. Malang: Media Nusa Creative.
- Syarifah, T., Usodo, B., & Riyadi. (2019). Student's Critical Thinking Ability With Higher Order Thinking Skills (HOTS) Question Based on Self-Efficacy. *IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 1265 (2019) 012013*, 1-10.
- Usman, H., & Akbar, R. S. (2020). *Pengantar Statistika: Cara Mudah Memahami Statistika*. Jakarta Timur: PT Bumi Aksara.
- Warmi, A., Adirakasiwi, A. G., & Efendy, K. N. (2019). Penerapan Reciprocal Learning untuk Melatih Kecakapan Akademik Mahasiswa pada Mata Kuliah Sejarah Matematika. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 41-53.
- Wassahua, S. (2016). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Anak Putus Sekolah di Kampung Wara Negeri Hative Kecil Kota Ambon. *al-Iltizam: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 93-113.
- Wulandari, R. (2016). Metode Kunjungan Lapangan Untuk Menanamkan Kepedulian Terhadap Lingkungan Hidup. *Jurnal Pedagogia*, 67-80.
- Yana, N. A., Purwanti, S., & Purwanti, E. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Pada Tema 4 Sumber Daya Alam Melalui Pendekatan STEAM Pada Siswa Kelas IV SD Negeri 23 Sawang Tahun Ajaran 2020/2021. *Prosiding Pendidikan Profesi Guru*, 1055-1060.
- Yusuf, A. (2016). *Metode Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif, dan Penelitian Gabungan*. Jakarta: KENCANA.