



EDUMAT

Jurnal Edukasi Matematika

MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI MIPA 2 SMAN 1 SUKARAJA PADA MATERI LUAS DAERAH MELALUI METODE THINK PAIR SHARE DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK

Sutarman

UPAYA MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X TEI SMK NEGERI 1 KANDEMAN PADA MATERI TRIGONOMETRI MELALUI MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING

Kusnandar

PEMANFAATAN PROGRAM GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATERI PERSAMAAN GARIS LURUS SISWA KELAS VIIID SMP NEGERI 1 JEPARA

Agus Prianto

TELAAH BUKU MATEMATIKA INDONESIA PADA TOPIK PERTIDAKSAMAAN MATEMATIKA

Muhammad Taqiyuddin

ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP PADA MATERI SEGIEMPAT DAN SEGITIGA

Siti Umi Nur Khasanah, Puri Nur Aisyah, Anik Yuliani, dan Euis Eti Rohaeti

MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS XII IPA SMAN 2 DUSUN SELATAN DALAM MEMPELAJARI MATERI BARISAN DAN DERET DENGAN PENDEKATAN INDUKTIF

Handriani Kristini, S.Pd.

Volume

9

Nomor

16

Halaman 933 - 987

Juni 2018



Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika
(PPPPTK Matematika)

**SUSUNAN DEWAN REDAKSI
JURNAL EDUMAT VOLUME 9 NOMOR 16 TAHUN 2018
PPPPTK MATEMATIKA**

- Pengarah** : **Kepala PPPPTK Matematika
Dr. Dra. Daswatia Astuty, M.Pd.**
- Penanggung jawab** : **Kepala Sub Bagian Tata Usaha dan Rumah Tangga
Harwasono, S.Kom., MM.**
- Reviewer** : **1. Dr. Adi Wijaya, M.A.
2. Dr. Supinah
3. Dr. Sumardiyono
4. Untung Trisno Suwaji, S.Pd., M.Si.
5. Fadjar Noer Hidayat, S.Si., M.Ed.
6. Sri Wulandari Danoebroto, M.Pd.
7. Sumaryanta, S.Pd, M.Pd.
8. Titik Sutanti, M.Ed.
9. Sumadi, S.Pd.,M.Si.
10. Enung Sumarni, M.Pd.,M.T.**
- Pemimpin Redaksi/
Redaktur** : **1. Nunik Sukeksi, S.H.,M.Pd.
2. Estina Ekawati, S.Si., M.Pd.Si
3. Rina Kusumayanti. S. Sos.**
- Administrasi/
Sekretaris** : **1. Andar Widiyarti, S.Pd.
2. Heru Teguh Purnomo
3. Martha Widiyaningsih**
- Lay Out** : **1. Cahyo Sasongko, S.Sn.
2. Muhammad Fauzi**
- Alamat redaksi** : **Sub. Bagian Tata Usaha dan Rumah Tangga,
PPPPTK Matematika
Jl. Kaliurang km.6, Sambisari, Depok, Sleman
D.I. Yogyakarta
Telp. (0274)881717, 887755
Fax. (0274) 885752
Website. www.p4tkmatematika.org
Email. jurnaledumat@p4tkmatematika.org
p4tk.matematika@kemdikbud.go.id**



Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI MIPA 2 SMAN 1 Sukaraja pada Materi Luas Daerah Melalui Metode *Think Pair Share* dengan Pendekatan Saintifik

Sutarman

SMAN 1 Sukaraja Kec. Sukaraja Kab. Sukabumi Jawa Barat

Abstract. *This research is a classroom action research conducted in 2018 in class of XI MIPA 2 SMAN 1 Sukaraja. The background of this study is the low learning outcomes of students on the finite integral which resulted in low student learning outcomes on the area calculation. The research was conducted with the aim to know (1) the role of cooperative learning method of think pair share with scientific approach; and (2) cooperative learning practice of think pair share method with scientific approach in improving students' learning outcomes on the area calculation. The study was conducted in 2 cycles with 2 actions in each cycle. From the two cycles carried out the results obtained (1) increase the average score of learning outcomes from 58.86 in the first cycle to 79.34 in the second cycle; (2) the increase of the number of students completed from 6 people or 16.67% in the first cycle to 29 or 82.86% in the second cycle; (3) increase of activity score and student's ability of mathematical analysis; and (4) an increase of teacher's activity scores.*

Keywords: *area calculation, cooperative learning, finite integral, think pair share*

1. Pendahuluan

Kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan secara konvensional selama ini memberikan hasil ulangan harian yang belum sesuai dengan harapan. Merujuk pada hasil ulangan harian di kelas XI MIPA 1 sampai dengan XI MIPA 5 pada materi integral tentu KD 3.7 menjelaskan jumlah Riemann untuk menentukan hampiran integral tentu suatu fungsi aljabar non-negatif, KD 4.7 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jumlah Riemann untuk integral tentu suatu fungsi aljabar non-negatif yang merepresentasikan luas daerah tertutup, KD 3.8 menjelaskan Teorema Dasar Kalkulus yang mengaitkan integral tentu dan integral tak tentu, dan KD 4.8 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan integral tentu fungsi aljabar menggunakan Teorema Dasar Kalkulus, ketuntasan klasikal siswa yaitu 85% mencapai Kriteria Ketuntasan

Minimal (KKM) sebesar 76 masih belum tercapai.

Tabel 1 Hasil Ulangan Harian Kelas XI MIPA 1-5 pada Materi Integral Tentu

Statistik	KD	
	3.7 dan 4.7	3.8 dan 4.8
Nilai Minimum	0	0
Nilai Maksimum	80	100
Rata-rata	16,28	31,80
Standar Deviasi	16,01	24,63
Jumlah Siswa	1	15
Tuntas		
Ketuntasan Klasikal	0,57%	8,52%

Dengan melihat hasil ulangan harian pada Tabel 1 tersebut, maka terdapat kemungkinan bahwa materi luas daerah dengan integral tentu akan sulit untuk dikuasai siswa mengingat materi tersebut merupakan aplikasi dari integral tentu. Di samping itu, pembahasan tentang materi luas daerah memerlukan keterampilan tambahan lain seperti menggambar kurva,

menentukan titik potong dua kurva, serta mengidentifikasi daerah yang luasnya ditanyakan. Meskipun GeoGebra sebagai alat bantu dalam menggambar kurva dapat dilaksanakan, namun pada akhirnya keterampilan siswa dalam menggambar maupun menyelesaikan masalah secara manual dan mandiri harus dimiliki oleh siswa itu sendiri. Dengan demikian maka diperlukan upaya untuk memperbaiki dan meningkatkan pemahaman siswa sehingga hasil belajar pada materi luas daerah dapat mencapai KKM yang ditetapkan.

Tanpa bermaksud mengecilkan peran faktor lain yang terlibat dalam suatu sistem pembelajaran, pengelolaan kegiatan pembelajaran merupakan salah satu faktor penting yang dikelola langsung oleh guru. Perubahan paradigma dalam metode pengelolaan kegiatan pembelajaran secara teori dapat mempengaruhi hasil belajar siswa karena menurut Wina Sanjaya (2008:11) metode yang digunakan dalam pembelajaran merupakan salah satu komponen yang terlibat dalam sistem pembelajaran di samping komponen siswa, tujuan, sumber, dan hasil belajar itu sendiri.

Dengan memperhatikan latar belakang tersebut, maka dipandang perlu untuk melakukan penelitian tentang bagaimana suatu metode mengatasi masalah rendahnya hasil belajar. Pada penelitian ini, digunakan metode *think pair share* dengan pendekatan saintifik.

Pemilihan pembelajaran kooperatif metode *think pair share* didasarkan pada sintaksnya yang lebih sederhana jika dibandingkan dengan sintaks pembelajaran kooperatif lain yang pernah penulis laksanakan, misalnya metode *jigsaw*. Pada pembelajaran kooperatif metode *think pair share* ini, transisi waktu

dari satu langkah ke langkah berikutnya tidak memerlukan waktu lama. Di samping itu, diskusi lebih intens dilaksanakan karena hanya melibatkan dua orang teman sebangku. Sedangkan pemilihan pendekatan saintifik di antara pendekatan lain yang disarankan pada Kurikulum 2013 seperti pembelajaran kontekstual, pembelajaran penemuan terbimbing, *project-based learning*, dan *problem-based learning* didasarkan pada kondisi umum siswa SMA Negeri 1 Sukaraja yang belum terbiasa dengan kegiatan pembelajaran yang menuntut kemandirian maupun penalaran tinggi. Di samping pertimbangan tersebut, pemilihan pendekatan saintifik memungkinkan siswa untuk dapat mengembangkan kemampuan berpikir ilmiah melalui tahapan kegiatan 5M yaitu (1) mengamati; (2) menanya; (3) mengeksplorasi; (4) menalar; dan (5) mengomunikasikan.

Pengetahuan tentang praktik penerapan pembelajaran kooperatif metode *think pair share* dengan pendekatan saintifik dalam pembelajaran dapat memberikan inspirasi atau acuan kepada guru untuk melakukan inovasi praktik kegiatan pembelajaran sehari-hari. Guru dapat menganalisis kelebihan dan kekurangan dari upaya penggabungan sintaks *think pair share* dengan pendekatan saintifik. Dengan demikian diperoleh suatu sintesis yang sesuai dengan keadaan lapangan yang dihadapi maupun materi yang diajarkan. Penerapan metode *think pair share* dengan pendekatan saintifik pada situasi lain atau pada materi lain akhirnya diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Dari uraian di atas, maka permasalahan rendahnya pemahaman siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Sukaraja terhadap materi luas daerah kiranya dapat diatasi melalui

pelaksanaan pembelajaran kooperatif metode *think pair share* (TPS) dengan pendekatan saintifik. Mengingat keterbatasan waktu dan tenaga, subjek penelitian ini dipilih kelas XI MIPA 2 dengan pertimbangan karakteristik kelas di mana (1) keheterogenan kemampuan siswa cukup tinggi (standar deviasi ulangan harian tentang integral tentu dengan 15,96 untuk KD 3.7 dan 4.7 dan 26,14 untuk KD 3.8 dan 4.8, tertinggi kedua setelah kelas XI MIPA 3 sehingga siswa dengan kemampuan lebih perlu diberdayakan untuk membantu siswa dengan kemampuan kurang; (2) berdasarkan pada pengamatan beberapa kali pelaksanaan diskusi, partisipasi dan aktivitas diskusi belum merata di kalangan siswa sehingga metode *think pair share* diharapkan dapat memperbaiki tingkat partisipasi dan aktivitas diskusi; dan (3) berdasarkan pengamatan pada beberapa kali kesempatan diskusi, tingkat kemandirian siswa dalam menyelesaikan masalah belum merata, sebagian besar siswa masih tergantung pada figur salah seorang siswa yang dianggap paling mampu di kelas tersebut dalam menyelesaikan masalah. Sehingga rumusan pertanyaan pada penelitian ini adalah:

1. Apakah penerapan pembelajaran kooperatif metode *think pair share* dengan pendekatan saintifik dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI MIPA 2 SMAN 1 Sukaraja pada materi luas daerah?
2. Bagaimana praktik pembelajaran kooperatif metode *think pair share* dengan pendekatan saintifik meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas XI MIPA 2 SMAN 1 Sukaraja pada materi luas daerah?

2. Kajian Pustaka

Hasil belajar merupakan perubahan pada aspek pengetahuan (kognitif), keterampilan (psikomotor), dan sikap (afektif) yang diperoleh melalui suatu proses komunikasi serta interaksi antara guru dan siswa dan antar siswa. Yunus Abidin (2014:6) mengemukakan bahwa perubahan-perubahan tertentu yang diinginkan tersebut harus dinyatakan secara jelas sebagai tujuan belajar atau hasil belajar dan harus dicapai melalui serangkaian aktivitas yang dilakukan siswa di bawah bimbingan, arahan, dan motivasi guru. Sejalan dengan pendapat-pendapat tersebut, John W. Santrock (2009:342) menyatakan dalam definisinya bahwa pembelajaran (*learning*) adalah pengaruh yang relatif permanen terhadap perilaku dan pengetahuan, serta keterampilan-keterampilan berpikir yang diperoleh melalui pengalaman.

Dari pendapat para ahli di atas, dapat dikemukakan bahwa hasil belajar adalah perubahan yang diperlihatkan siswa dalam aspek kognitif, afektif, dan psikomotor sebagai akibat dari kegiatan akademik yang diikuti siswa dalam periode waktu tertentu.

Pada pelajaran matematika, Heris Hendriana dan Utari Soemarmo, (2014:83) mengemukakan hasil belajar umumnya berkenaan dengan dua aspek utama yaitu kognitif dan afektif. Evaluasi hasil belajar dalam aspek kognitif umumnya berupa (1) kemampuan berpikir dalam matematika dan (2) dalam aspek afektif antara lain berupa sikap, pandangan, disposisi matematik, kemandirian belajar, *self efficacy* (menilai kemampuan diri sendiri), *self esteem* (kesadaran dalam menghargai diri sendiri), dan kecerdasan emosional. Dalam kondisi atau kelompok siswa tertentu kadang-kadang dilakukan pula evaluasi dalam aspek

psikomotor, misalnya dalam mengevaluasi keterampilan memanipulasi alat bantu dalam menghitung pada siswa SD kelas awal, dan keterampilan memanipulasi benda-benda geometri pada siswa SMP.

Untuk mengetahui tingkat keberhasilan pencapaian tujuan pembelajaran, Yunus Abidin (2014:63) mengemukakan tiga macam kegiatan dengan istilah yang saling berkaitan yaitu (1) pengukuran (*measurement*); (2) penilaian (*assessment*); dan (3) evaluasi (*evaluation*). Pengukuran, penilaian, dan evaluasi bersifat hirarkis. Artinya kegiatan dilakukan secara berurutan dimulai dengan pengukuran, kemudian penilaian, dan terakhir evaluasi

Pengukuran merupakan prosedur penerapan skor atas capaian kinerja yang diperoleh siswa atau sebagai suatu proses yang menghasilkan deskripsi kuantitatif dan tidak dibandingkan dengan suatu kriteria tertentu. Penilaian merupakan bagian dari kegiatan evaluasi yang terfokus pada dimensi pembelajaran yang di dalamnya terkandung interpretasi terhadap hasil pengukuran. Sedangkan evaluasi merupakan proses penilaian yang dilakukan secara luas pada seluruh aspek pendidikan baik pembelajaran, program, maupun kelembagaan.

Informasi berupa hasil belajar yang dikumpulkan melalui kegiatan pengukuran, penilaian, maupun evaluasi menunjukkan sejauh mana tujuan belajar yang ditetapkan telah dicapai oleh siswa. Dalam perspektif pembelajaran sebagai suatu sistem, hasil belajar merupakan cerminan dari efektivitas pengelolaan komponen-komponen pembelajaran, termasuk di dalamnya metode pembelajaran yang digunakan. Maka dalam upaya peningkatan hasil

belajar, telah lahir metode-metode pembelajaran yang tidak terlepas dari perkembangan pandangan manusia terhadap psikologi. Mulai dari behaviorisme yang melahirkan pendekatan pembelajaran yang dinamakan ilmu perilaku (*behavioral*), kemudian berkembang pendekatan kognitif sosial yang melahirkan pembelajaran observasional (*observational learning*) dan psikologi kognitif, sampai dengan pendekatan konstruktivisme yang melahirkan pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*).

Pembelajaran kooperatif ini berkembang didasarkan pada pemikiran dan fakta bahwa siswa adalah makhluk sosial. Dengan demikian, siswa membentuk pemikiran mereka sendiri secara lebih efektif melalui kegiatan saling kerja sama. Horowitz dkk. (John W. Santrock, 2005:51) menekankan konteks sosial dalam belajar dan pengetahuan dibangun serta dikonstruksikan secara bersama-sama. Pengetahuan dan keterampilan dibangun oleh siswa sendiri melalui keterlibatan orang atau teman sebaya yang telah terlebih dahulu menguasai pengetahuan tersebut. Pembelajaran kooperatif merupakan sistem pembelajaran yang memberi kesempatan kepada siswa untuk bekerja sama dengan sesama siswa dalam tugas yang bersifat interdependensi efektif di antara anggota kelompok. Yunus Abidin (2014:241) mengemukakan hubungan kerja seperti itu memungkinkan timbulnya persepsi yang positif tentang apa yang dapat dilakukan siswa untuk mencapai keberhasilan belajar berdasarkan kemampuan dirinya dan andil dari anggota kelompok lain selama belajar bersama dalam kelompok.

Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran di mana siswa mengonstruksi

pengetahuannya melalui proses kerja sama dalam kelompok-kelompok kecil untuk menolong satu sama lain dalam menyelesaikan tugas-tugas individu maupun tugas kelompok di mana hasil akhirnya adalah kemampuan siswa menyelesaikan tugas secara individu dan mandiri.

Pembelajaran kooperatif sebagai suatu model yang direkomendasikan untuk mengonstruksi pengetahuan siswa berinteraksi dengan komponen lain dalam sistem pembelajaran. Lev Vygotsky (Pamela Cowan, 2006:16) mengemukakan komponen-komponen tersebut harus diorganisasikan secara baik sehingga memungkinkan berkembangnya mental siswa. Memperjelas pemikiran tersebut, Pamela Cowan (2006:58) menyarankan upaya-upaya berikut untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran, yaitu (1) *a clearly thought out plan for the lesson*; (2) *well-structured delivery and pace*; (3) *a variety of activities to achieve the intended learning outcomes or key objectives*; (4) *informative review and reflection*.

Berdasarkan pada pendapat tersebut di atas dan dengan memperhatikan pelaksanaan kegiatan pembelajaran yang selama ini berlangsung, maka teridentifikasi dua faktor dalam pembelajaran yang belum dikelola dengan baik yaitu (1) faktor variasi aktivitas pembelajaran yang ditujukan untuk mencapai hasil pembelajaran (*a variety of activities to achieve the intended learning outcomes or key objectives*); dan (2) *review* dan refleksi yang bersifat informatif (*informative review and reflection*).

Variasi aktivitas pembelajaran dapat dilakukan dengan mengubah rutinitas pelaksanaan pembelajaran konvensional yang selama ini dilaksanakan. Sebagai salah satu alternatif, sintaks pembelajaran metode *think pair share* dengan

pendekatan saintifik memperlihatkan lebih banyak variasi aktivitas pada (1) arah komunikasi; dan (2) jenis kegiatan yang dilakukan siswa jika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Pada pembelajaran metode *think pair share*, meskipun proses berpikir (*think*) maupun mengemukakan hasil pemikiran pada awalnya dibagi (*share*) dengan kawan sebangku (*pair*), namun pada akhirnya hasil pemikiran tersebut didorong untuk dibagi dan dikomunikasikan pada kelompok yang lebih besar yaitu siswa dalam kelas bersangkutan. Selain penggunaan metode *think pair share*, pendekatan saintifik dengan 5M sebagai acuan memungkinkan pengalaman belajar siswa lebih bervariasi. Pada pendekatan saintifik ini siswa tidak hanya melakukan kegiatan rutin yang dilakukan pada pembelajaran konvensional yaitu menyimak penjelasan dan contoh kemudian berlatih dengan soal-soal yang diberikan guru, melainkan dituntut untuk aktif dan mampu mengembangkan kemampuan berpikir ilmiah melalui kegiatan mengamati, menanya, mengeksplorasi, menalar, serta mengomunikasikan gagasan terkait materi yang tengah dipelajari.

Di samping variasi dalam komunikasi dan aktivitas belajar, kegiatan *review* dan refleksi pada metode *think pair share* dengan pendekatan saintifik dilakukan secara lebih informatif, intens, dan spesifik dibandingkan dengan pembelajaran metode konvensional. Pada kegiatan *review* dan refleksi yang dilakukan bersama dengan guru, siswa dituntut untuk dapat mengidentifikasi kekeliruan atau kekurangan diri sendiri dalam memahami materi pada setiap tahapan kegiatan 5M sehingga diharapkan kuis individu yang diberikan pada akhir pembelajaran dapat diselesaikan dengan baik.

Melalui analisis terhadap praktik pembelajaran konvensional yang selama ini berlangsung serta analisis terhadap sintaks pembelajaran metode *think pair share* dan karakteristik pendekatan saintifik maka diduga penggunaan metode *think pair share* dengan pendekatan saintifik dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi luas daerah. Dugaan ini diperkuat oleh hasil penelitian yang dilakukan Nurhajati (2014:10) bahwa pendekatan konstruktivisme yang dijadikan landasan pembelajaran kooperatif dengan salah satu metodenya adalah *think pair share*, secara signifikan memberikan pengaruh berbeda dengan pembelajaran konvensional. Dari penelitian yang relevan tersebut juga telah dinyatakan bahwa dengan kata lain pendekatan konstruktivisme memiliki keunggulan dalam perolehan hasil belajar siswa dibandingkan dengan metode konvensional.

3 Metodologi

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan di kelas XI MIPA 2 SMAN 1 Sukaraja berlangsung pada bulan Januari sampai dengan Mei 2018. Menurut Suharsimi Arikunto (2008:3), penelitian tindakan kelas adalah suatu pencerminan terhadap kegiatan belajar berupa sebuah tindakan, yang sengaja dimunculkan dan terjadi dalam sebuah kelas secara bersama. Tindakan tersebut diberikan oleh guru atau dengan arahan dari guru yang dilakukan oleh siswa setelah sebelumnya dilakukan sosialisasi tentang pelaksanaan penelitian. Pada penelitian ini, guru mata pelajaran selaku peneliti didampingi oleh seorang *observer* (pengamat) yang memantau aktivitas guru dan aktivitas siswa menggunakan lembar pengamatan. Diskusi dilakukan

antara guru mata pelajaran dengan pengamat untuk membahas kekurangan atau permasalahan-permasalahan yang masih ditemukan selama pelaksanaan tindakan. Pada diskusi ini dirumuskan pula solusi atau rencana tindakan untuk memperbaiki kekurangan-kekurangan yang ditemukan tersebut.

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus dengan dua tindakan pada masing-masing siklus. Setiap satu tindakan merupakan satu rangkaian pelaksanaan kegiatan 5M yaitu (1) mengamati; (2) menanya; (3) mengumpulkan informasi/ eksplorasi; (4) menalar/mengasosiasi; dan (5) mengomunikasikan.

Tahapan kegiatan pada setiap siklus meliputi (1) perencanaan; (2) tindakan dan pengamatan; dan (3) refleksi. Pada tahapan perencanaan digambarkan tindakan yang akan dilakukan yang diharapkan dapat memperbaiki keadaan. Pada tahapan tindakan dan pengamatan dilakukan pelaksanaan rencana dan pemantauan kegiatan. Satu kali tindakan dilaksanakan dalam dua atau tiga kali pertemuan dengan masing-masing pertemuan berlangsung selama 2x40 menit. Sedangkan pada tahapan refleksi dilakukan analisis dan diskusi dengan guru pengamat mengenai hasil pemantauan aktivitas kegiatan pembelajaran maupun mengenai jawaban siswa dalam lembar kerja, kuis, serta tes yang diberikan. Hasil dari refleksi ini akan digunakan untuk menentukan apakah penelitian dilanjutkan pada siklus berikutnya atau penelitian dihentikan berdasarkan pada kondisi atau kriteria yang ditetapkan.

3.2 Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini digunakan instrumen berupa

(1) satu set soal tes awal berupa ulangan harian tentang integral

- tentu yang dikerjakan secara individu oleh siswa;
- (2) delapan set lembar kerja sebagai bahan diskusi kelompok yang diberikan pada setiap tindakan di mana setiap dua set lembar kerja berurutan merupakan satu tindakan utuh yang terdiri dari kegiatan 5M lengkap;
 - (3) empat set kuis yang dikerjakan secara individu oleh siswa diberikan pada akhir setiap tindakan;
 - (4) dua set soal tes yang dikerjakan secara individu oleh siswa dan diberikan pada akhir setiap siklus;
 - (5) empat set lembar pengamatan yang digunakan oleh pengamat maupun guru mata pelajaran untuk mencatat aktivitas yang diperlihatkan siswa pada setiap tindakan; dan
 - (6) empat set lembar pengamatan yang digunakan oleh pengamat maupun guru mata pelajaran untuk mencatat aktivitas guru yang diperlihatkan pada setiap tindakan.

3.3 Teknik Analisis Data

Analisis terhadap lembar kerja dilakukan dengan mengamati skor keseluruhan dari setiap aspek 5M dan membandingkannya dengan skor ideal yaitu 100. Berdasarkan analisis ini dapat diketahui aspek-aspek yang paling perlu mendapatkan perhatian untuk diperbaiki pada tindakan berikutnya. Selain mengetahui aspek untuk dijadikan fokus perhatian guna perbaikan, analisis terhadap lembar kerja juga dilakukan untuk mengetahui kekeliruan-kekeliruan umum yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan tugas yang diberikan. Analisis terhadap kekeliruan ini merupakan bahan *review* untuk disampaikan pada pertemuan berikutnya.

Analisis terhadap kuis dilakukan untuk menentukan perkembangan pemahaman setiap kelompok. Dengan membandingkan hasil dua kuis berurutan dalam satu siklus dapat diketahui rata-rata skor perkembangan kelompok untuk kemudian diberikan predikat sebagai *good team* (0–13), *great team* (14–27), atau *super team* (28–40).

Analisis terhadap hasil tes yang diberikan secara individu pada akhir setiap siklus dilakukan dengan membandingkan hasil yang diperoleh siswa dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada materi luas daerah yang ditetapkan di SMAN 1 Sukaraja yaitu 76. Seorang siswa dinyatakan tuntas jika hasil tes yang diperoleh adalah 76 atau lebih. Sedangkan secara klasikal, kegiatan pembelajaran dinyatakan berhasil jika sebanyak 85% siswa memperoleh nilai lebih dari atau sama dengan KKM.

Analisis data aktivitas dan kemampuan matematis siswa dilakukan dengan menjumlahkan seluruh skor yang diperoleh pada setiap item yang terdapat pada Lembar Pengamatan Aktivitas dan Analisis Kemampuan Matematis Siswa menjadi skor total yang akan berada dalam interval 12 - 48. Skor total ini akan menentukan aktivitas dan analisis kemampuan matematis siswa ke dalam kategori kurang (12-20), cukup (21-29), baik (30-38), atau sangat baik (39-48).

Analisis data aktivitas guru dilakukan dengan menjumlahkan seluruh skor yang diperoleh pada setiap item yang terdapat pada Lembar Pengamatan Aktivitas Guru menjadi skor total yang akan berada dalam interval 13 - 52. Skor total ini akan menentukan kategori aktivitas guru ke dalam kategori kurang (13-22), cukup (23-32), baik (33-42), atau sangat baik (43-52).

4 Hasil Penelitian

4.1 Hasil Penelitian Siklus 1

Berdasarkan pada hasil analisis Lembar Kerja 1-4, ditemukan bahwa rata-rata skor pada aspek menalar dan mengomunikasikan merupakan aspek dengan skor terendah dibandingkan dengan tiga aspek lainnya. Untuk skor perkembangan kelompok berdasarkan pada rata-rata skor kuis 1 dan 2 yang diperoleh setiap kelompok, predikat *good team* diraih oleh 8 kelompok, *great team* 5 kelompok, *super team* 3 kelompok, dan 2 kelompok tidak mendapatkan predikat. Sedangkan untuk hasil tes siklus 1, rata-rata skor dari 36 siswa adalah 58,86 dengan jumlah siswa mencapai KKM yang ditetapkan yaitu 76 sebanyak 6 orang atau ketuntasan klasikal yang ditetapkan yaitu 85% baru tercapai 16,67%.

Terkait dengan pengamatan terhadap aktivitas dan kemampuan analisis matematis siswa, pada siklus 1 diperoleh perkembangan skor dari 24 (cukup) pada tindakan pertama menjadi 31 (baik) pada tindakan kedua. Sedangkan pengamatan terhadap aktivitas guru pada siklus 1 diperoleh perkembangan skor dari 35 (baik) menjadi 37 (baik).

Dengan memperhatikan beberapa hal di antaranya adalah belum tercapainya ketuntasan klasikal yang ditetapkan pada hasil tes siklus 1, serta ditemukannya beberapa temuan, kendala, maupun kekurangan yang tercermin pada data lembar kerja, kuis, lembar pengamatan aktivitas dan kemampuan analisis matematis siswa, lembar pengamatan aktivitas guru, maupun temuan umum kekeliruan atau kesulitan siswa dalam menguasai materi pelajaran, maka penelitian ini dilanjutkan ke siklus 2.

4.2 Hasil Penelitian Siklus 2

Berdasarkan pada hasil analisis Lembar Kerja 5-8, ditemukan bahwa rata-rata skor pada aspek menalar merupakan aspek dengan skor terendah dibandingkan dengan empat aspek lainnya. Untuk skor perkembangan kelompok berdasarkan pada rata-rata skor kuis 3 dan 4 yang diperoleh setiap kelompok, predikat *good team* diraih oleh 8 kelompok, *great team* 4 kelompok, tidak ada kelompok berpredikat *super team*, dan 6 kelompok tidak mendapatkan predikat. Sedangkan untuk hasil tes siklus 2, rata-rata skor 35 dari 36 siswa (seorang siswa tidak dapat mengikuti tes karena sakit) adalah 79,34 dengan jumlah siswa mencapai KKM yang ditetapkan yaitu 76 sebanyak 29 dari 35 siswa atau ketuntasan klasikal yang ditetapkan yaitu 85% baru tercapai 82,86%.

Tabel 2 Rata-rata skor dan ketuntasan Siklus 1 dan Siklus 2

Rata-rata dan Ketuntasan	Siklus 1	Siklus 2
Rata-rata	58,86	79,34
Ketuntasan	16,67%	82,86%

Terkait dengan pengamatan terhadap aktivitas dan kemampuan analisis matematis siswa, pada siklus 2 diperoleh perkembangan skor dari 33 (baik) pada tindakan pertama menjadi 38 (baik) pada tindakan kedua. Sedangkan pengamatan terhadap aktivitas guru pada siklus 2 diperoleh perkembangan skor dari 40 (baik) menjadi 47 (sangat baik).

Dengan memperhatikan beberapa faktor di antaranya (1) berakhirnya kegiatan pembelajaran semester 2 berdasarkan kalender pendidikan tahun pelajaran 2017/2018; (2) telah tersampainya seluruh materi tentang luas daerah dengan integral berdasarkan pada silabus

yang berlaku; (3) telah dilaksanakannya seluruh rekomendasi hasil refleksi pada siklus 1; (4) terjadi peningkatan pada rata-rata skor dari 58,86 pada tes siklus 1 menjadi 79,34 pada tes siklus 2; (5) terjadi peningkatan ketuntasan klasikal 16,67% pada siklus 1 menjadi 82,86% pada siklus 2 dari 85% yang ditetapkan; (6) terjadi peningkatan skor aktivitas dan analisis kemampuan matematis siswa; dan (7) terjadi peningkatan skor aktivitas guru, maka penelitian ini dihentikan sampai dengan siklus 2 meskipun kriteria keberhasilan yang ditetapkan yaitu ketuntasan klasikal yang ditetapkan yaitu 85% siswa mencapai KKM belum tercapai.

5 Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif metode *think pair share* (TPS) dengan pendekatan saintifik merupakan salah satu alternatif untuk memecahkan masalah rendahnya hasil belajar siswa kelas XI MIPA 2 SMAN 1 Sukaraja pada materi luas daerah dengan integral. Pada penelitian ini, pelaksanaan pembelajaran kooperatif metode TPS dengan pendekatan saintifik memberikan dampak positif terhadap hasil belajar berupa peningkatan rata-rata skor maupun ketuntasan klasikal dari siklus 1 ke siklus 2.

Dampak positif ini dimungkinkan terjadi karena pada pembelajaran kooperatif metode TPS dengan pendekatan saintifik setiap siswa memperoleh kesempatan untuk memperoleh bantuan yang cukup dari pasangan dalam kelompoknya dalam mengembangkan kemampuan berpikir ilmiah mereka. Barbara Rogoff (John W. Santrock, 1990:55) menyatakan bahwa sebuah alat pendidikan yang penting adalah hubungan magang pada

pembelajaran kognitif, sebuah teknik di mana seorang yang sudah lebih ahli dalam memperluas dan mendukung pemahaman pemula serta memberi bimbingan dalam penggunaan keterampilan budaya. Sejalan dengan itu, Yunus Abidin (2014:241) menyatakan bahwa hubungan kerja seperti itu memungkinkan timbulnya persepsi yang positif tentang apa yang dapat dilakukan siswa untuk mencapai keberhasilan belajar berdasarkan kemampuan dirinya dan andil dari anggota kelompok lain selama belajar bersama dalam kelompok. Di samping kegiatan diskusi yang dilakukan secara berpasangan, kegiatan *review* yang secara intensif diberikan guru didasarkan pada analisis terhadap fakta tentang kekeliruan siswa yang ditemukan pada lembar kerja, kuis, maupun soal tes siklus memberikan dampak positif terhadap peningkatan hasil belajar secara individu.

Pendekatan saintifik yang digunakan pada penelitian ini telah meningkatkan efektivitas hasil belajar siswa. Hal ini sejalan dengan pernyataan yang dikemukakan Musfiqon dan Nurdyansyah (2015:53-54) bahwa pembelajaran berbasis pendekatan ilmiah itu lebih efektif hasilnya dibandingkan dengan pembelajaran tradisional. Hasil penelitian membuktikan bahwa pada pembelajaran tradisional, retensi informasi dari tenaga pendidik sebesar 10 persen setelah 15 menit dan perolehan pemahaman kontekstual sebesar 25 persen. Pada pembelajaran berbasis pendekatan ilmiah, retensi informasi dari tenaga pendidik sebesar lebih dari 90 persen setelah dua hari dan perolehan pemahaman kontekstual sebesar 50-70 persen.

Jadi, secara teoritis penelitian ini mendukung pernyataan-pernyataan yang dikemukakan bahwa pemahaman siswa tentang suatu

materi pelajaran lebih berhasil dibangun melalui hubungan saling membantu yang diciptakan dalam kelompok dengan kerangka pendekatan saintifik.

Dari segi penyelenggaraan, penelitian ini telah berhasil mengurangi ketergantungan siswa pada salah seorang figur siswa lain yang dianggap paling mampu. Melalui pengamatan, diskusi berlangsung secara merata dan waktu transisi dari satu langkah ke langkah berikutnya lebih efisien dibandingkan dengan metode lain yang pernah dilaksanakan seperti *jigsaw*.

Dengan segala keterbatasan yang ada, tujuan penelitian yang ditetapkan telah tercapai yaitu

1. Hasil belajar siswa kelas XI MIPA 2 SMAN 1 Sukaraja pada materi luas daerah mengalami peningkatan setelah setelah dilaksanakan pembelajaran kooperatif metode *think pair share* dengan pendekatan saintifik.
2. Peranan pembelajaran kooperatif metode *think pair share* dengan pendekatan saintifik dalam mengubah hasil belajar siswa kelas XI MIPA 2 SMAN 1 Sukaraja pada materi luas daerah adalah dengan melalui penciptaan situasi di mana setiap anggota kelompok, dalam hal ini pasangan kawan sebangku, memberi kontribusi terhadap anggota kelompok lain dalam menganalisis suatu topik atau masalah dengan menggunakan instrumen lembar yang didesain menurut langkah-langkah ilmiah 5M.

6 Simpulan dan Saran

6.1 Simpulan

Berdasarkan data yang diperoleh, dapat dikemukakan bahwa melalui penerapan metode *think pair share*

dengan pendekatan saintifik telah terjadi peningkatan hasil belajar. Hal ini ditunjukkan dengan peningkatan rata-rata skor dari 58,86 pada siklus 1 menjadi 79,34 pada siklus 2. Terdapat peningkatan jumlah siswa tuntas dari 6 orang atau 16,67% pada siklus 1 menjadi 29 atau 82,86% pada siklus 2. Meskipun ketuntasan klasikal yaitu 85% atau lebih siswa mencapai KKM yang ditetapkan sebesar 76 belum tercapai, namun dengan memperhatikan beberapa faktor seperti yang telah dikemukakan yaitu (1) berakhirnya kegiatan pembelajaran semester 2 berdasarkan kalender pendidikan tahun pelajaran 2017/2018; (2) telah tersampainya seluruh materi tentang luas daerah dengan integral berdasarkan pada silabus yang berlaku; dan (3) telah dilaksanakannya seluruh rekomendasi hasil refleksi pada siklus 1, maka penelitian dihentikan sampai siklus 2.

Pada pengamatan terhadap aktivitas dan analisis kemampuan matematis siswa selama kegiatan pembelajaran, jumlah skor dari 12 indikator yang dimunculkan mengalami peningkatan dari setiap tindakan yang dilakukan pada setiap siklus. Jumlah skor 24 (termasuk kategori cukup) pada tindakan 1 siklus 1 menjadi 31 (termasuk kategori baik) pada tindakan 2 siklus 1 serta jumlah skor 33 (termasuk kategori baik) pada tindakan 1 siklus 2 menjadi 38 (termasuk kategori baik) pada tindakan 2 siklus 2.

Peningkatan jumlah skor aktivitas dan analisis kemampuan matematis siswa sejalan dengan peningkatan jumlah skor aktivitas guru. Dari 13 indikator yang dikemukakan, jumlah skor 35 (termasuk kategori baik) pada tindakan 1 siklus 1 menjadi 37 (termasuk kategori baik) pada

tindakan 2 siklus 1 serta dari jumlah skor 40 (termasuk kategori baik) pada tindakan 1 siklus 2 menjadi 47 (termasuk kategori sangat baik) pada tindakan 2 siklus 2.

Dengan memperhatikan data hasil penelitian ini, maka hipotesis tindakan yang berbunyi **pembelajaran kooperatif metode think pair share dengan pendekatan saintifik dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI MIPA 2 SMAN 1 Sukaraja pada materi luas daerah** diterima.

6.2 Saran

Berpijak pada pengalaman dalam melaksanakan penelitian ini dapatlah kiranya dikemukakan beberapa saran berikut

1. Untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi luas daerah agar dilaksanakan pembelajaran kooperatif metode *think pair share* (TPS) dengan

pendekatan saintifik sebagai suatu alternatif.

2. Agar ditingkatkan frekuensi penggunaan lembar kerja dengan desain yang tepat pada kegiatan pembelajaran.
3. Agar dilakukan pengkajian dan pengembangan metode pembelajaran yang memungkinkan berkembangnya kemampuan siswa dalam berkomunikasi baik dalam mengemukakan pertanyaan terkait hal-hal yang belum dikuasai maupun dalam memberikan penjelasan tentang hal-hal yang telah diketahui kepada teman di kelompok diskusinya maupun di depan kelas.
4. Agar lebih diintensifkan pelaksanaan *review* faktual berdasarkan analisis terhadap umpan balik jawaban siswa pada lembar kerja maupun instrumen sejenis yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Daftar Pustaka

- Heris Hendriana, Utari Soemarmo. (2014). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- John W. Santrock. (2009). *Psikologi Pendidikan Buku 1 dan 2*. Jakarta: Salemba Humanika.
- HM. Musfiqon, M.Pd Nurdyansyah. (2015). *Pendekatan Pembelajaran Saintifik*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center.
- Nurhajati. (2014). *Pengaruh Penerapan Pendekatan Konstruktivisme Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Berbantuan Program Cabri 3D terhadap Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematis Siswa SMA di Kota Tasikmalaya*. Jurnal Pendidikan dan Keguruan Universitas Terbuka, Vol. 1 No. 1, 2014, artikel 5.
- Pamela Cowan. (2006). *Teaching Mathematics, a Handbook for Primary & Secondary School Teachers*. London and New York: Routledge.
- Suharsimi Arikunto, Suhardjono, Supardi. (2008). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Wina Sanjaya. (2008). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Yunus Abidin. (2014). *Desain Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: Refika Aditama.

UPAYA MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X TEI SMK NEGERI 1 KANDEMAN PADA MATERI TRIGONOMETRI MELALUI MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING

Kusnandar

SMK Negeri 1 Kandeman Batang

Abstract. *The purpose of this research is to improve student's activeness and learning outcomes of grade X TEI SMK Negeri 1 Kandeman on trigonometric material through the model of learning Problem Based Learning. The research was conducted in three cycles with four main stages: planning, implementation, observation, and reflection. Data collection was done by observation and test technique. The final result of the research shows that through the model of learning Problem Based Learning, the learning outcomes and the activeness of students of class X TEI SMK Negeri 1 Kandeman on trigonometric material can be improved. The completeness of classroom study increased from 30.56% with average learning outcome 66.81 to 72.22% with average learning outcome 79.44, and students' activeness increased from score 2.00 to 2.93 with good category.*

Keywords: *activeness, learning outcome, problem based learning, trigonometry.*

1. Pendahuluan

Kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan. Kurikulum dikembangkan secara periodik disesuaikan dengan kebutuhan ini untuk mencapai tujuan pendidikan. Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) tahun 2006 dikembangkan menjadi Kurikulum 2013 dengan dilandasi pemikiran tantangan masa depan yaitu tantangan abad ke-21 yang ditandai dengan abad ilmu pengetahuan, *knowledge-based society*, dan kompetensi masa depan.

Pembelajaran pada Kurikulum 2013 lebih ditekankan lagi pada pembelajaran yang berpusat pada siswa, khususnya aktivitas 5M yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan pada proses pembelajarannya. Guru bukan merupakan satu-satunya sumber

belajar siswa, dan guru merupakan fasilitator. Siswa dapat memanfaatkan buku, guru, maupun lingkungan sebagai sumber belajar. Pembelajaran dilaksanakan melalui pembelajaran kooperatif. Salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan Kurikulum 2013 adalah *Problem Based Learning* (PBL).

Salah satu materi kelas X adalah trigonometri. Materi trigonometri berguna dalam berbagai bidang kehidupan, misalnya pembuatan perkakas, mekanisme mesin/alat berat, pengukuran ketinggian/kedalaman objek, pembangunan infrastruktur jalan. Siswa kelas X belum mengetahui tentang trigonometri ketika belajar di SMP/MTs. Materi yang baru diketahui, hendaknya disampaikan dengan strategi dan media yang sesuai agar materi tersebut dapat diterima oleh siswa dengan baik dan dapat diketahui manfaatnya. Pada saat pembelajaran matematika, sebagian siswa kelas X- TEI dari Kompetensi Keahlian Teknik Elektronika Industri (TEI), didapati

siswa tidak fokus dalam pembelajaran, terlihat mengantuk dan menguap, melakukan aktivitas di luar pembelajaran matematika seperti menggambar, sesekali menggunakan *handphone*. Hasil belajar siswa kelas X TEI pada materi trigonometri juga masih rendah. Hasil ini berdasarkan data hasil ulangan siswa, yang dinyatakan pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Belajar Siswa

No	Indikator	Nilai
1	Nilai tertinggi	90
2	Nilai terendah	25
3	Rata-rata kelas	52,92
4	Siswa yang tuntas	8
5	Ketuntasan belajar kelas	22,22%

Sumber: Buku nilai matematika kelas X TEI tahun pelajaran 2016/2017

Dari latar belakang masalah tersebut, dapat diidentifikasi dua masalah berikut:

1. hasil belajar matematika siswa rendah,
2. keaktifan siswa dalam pembelajaran matematika rendah.

Masalah yang ditindaklanjuti dengan penelitian dibatasi pada hasil belajar dan keaktifan siswa pada pembelajaran matematika materi trigonometri dengan topik aturan sinus dan cosinus.

Tujuan penelitian ini adalah:

1. meningkatkan hasil belajar siswa kelas X TEI SMK Negeri 1 Kandeman pada materi trigonometri melalui model pembelajaran Problem Based Learning.
2. meningkatkan keaktifan siswa kelas X TEI SMK Negeri 1 Kandeman pada materi trigonometri melalui model pembelajaran Problem Based Learning.

2. Kajian Pustaka

Beberapa definisi tentang belajar adalah sebagai berikut.

1. Menurut Morgan (Anni 2004: 2) merupakan perubahan relatif permanen yang terjadi karena hasil dari praktik dan pengalaman.
2. Menurut Winkel (Darsono 2000: 4) belajar adalah aktivitas mental atau psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan dan nilai sikap.
3. Menurut Hilgrad dan Brower (Hamalik 2014: 45), belajar adalah perubahan dalam perbuatan melalui aktivitas, praktik, dan pengalaman.
4. Menurut Thorndike (Hamalik 2014: 45), belajar merupakan pembentukan ikatan atau hubungan-hubungan antara stimulus-respons yang terbentuk melalui pengulangan.

Dari beberapa definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan sikap maupun psikis pada diri seseorang yang terjadi karena hasil dari pengalaman atau interaksi aktif dengan lingkungan melalui pengulangan. Menurut Hamalik (2014: 55) ada dua faktor utama yang menentukan proses belajar, yaitu hereditas dan lingkungan. Hereditas adalah bawaan sejak lahir seperti bakat, abilitas, dan inteligensi, sedangkan aspek lingkungan yang paling berpengaruh adalah orang dewasa sebagai unsur manusia yang menciptakan lingkungan, yaitu guru dan orang tua.

Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki atau dikuasai siswa setelah menempuh proses belajar (Sudjana 1989: 50). Hasil belajar

mencakup kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik. Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar adalah:

1. faktor yang bersumber dari dalam diri siswa, yaitu faktor biologis dan faktor psikologis;
2. faktor yang bersumber dari luar diri siswa, yaitu faktor siswa dan faktor non siswa.

Menurut Ensiklopedia Pendidikan (Gulo 2002: 2), strategi adalah seni membawa pasukan ke dalam medan tempur dalam posisi yang paling menguntungkan. Strategi yang diterapkan dalam dunia pendidikan, khususnya dalam kegiatan belajar mengajar adalah suatu seni dan ilmu untuk membawakan pengajaran di kelas sedemikian rupa sehingga tujuan yang telah ditetapkan dapat dicapai secara efektif dan efisien.

Mengajar menurut Gulo (2002: 8) adalah usaha untuk menciptakan sistem lingkungan yang memungkinkan terjadinya proses belajar secara optimal. Sistem lingkungan ini meliputi beberapa komponen, yaitu tujuan pengajaran, guru, siswa, materi pelajaran, metode pengajaran, media pengajaran, serta administrasi dan finansial.

Strategi belajar mengajar, menurut David (Gulo 2002: 3) ialah suatu rencana, metode, atau perangkat kegiatan yang direncanakan untuk mencapai tujuan pengajaran tertentu. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa strategi belajar mengajar adalah rencana dan cara-cara membawakan pengajaran agar segala prinsip dasar dapat terlaksana dan segala tujuan pengajaran dapat tercapai secara efektif. Strategi belajar mengajar memuat berbagai alternatif kegiatan yang harus dipertimbangkan untuk

dipilih dalam rangka perencanaan pengajaran.

Lewin, Lippit, dan White mengemukakan (Hamalik 2014: 152) ada tiga cara mengajar, yaitu resitasi, diskusi, dan pengajaran berkelompok. Menurut pendapatnya, komparasi metode diskusi dengan metode mengajar lainnya merupakan tugas yang autokratis dan metode ini lebih disukai oleh para siswa.

Menurut Bruner (Shadiq dan Tamimuddin 2015: 57), penyajian proses pembelajaran matematika dibagi dalam tiga tahap, yaitu tahap enaktif, tahap ikonik, dan tahap simbolik.

1. Tahap enaktif.

Pada tahap ini, para siswa dituntut untuk mempelajari pengetahuan matematika dengan menggunakan sesuatu yang “konkret” atau “nyata” yang berarti dapat diamati dengan menggunakan panca indera.

2. Tahap ikonik.

Setelah mempelajari pengetahuan dengan benda nyata atau benda konkret, para siswa mempelajari suatu pengetahuan dalam bentuk gambar atau diagram sebagai perwujudan dari kegiatan yang menggunakan benda konkret atau nyata tadi.

3. Tahap simbolik.

Tahap enaktif maupun ikonik belum cukup, maka para siswa harus melewati suatu tahap di mana pengetahuan tersebut diwujudkan dalam simbol-simbol abstrak. Dengan kata lain, siswa harus mengalami proses berabstraksi. Berabstraksi terjadi pada saat seseorang menyadari adanya kesamaan di antara perbedaan-perbedaan yang ada.

Problem Based Learning dikembangkan untuk pertama kali

oleh Prof. Howard Barrows sekitar tahun 1970-an dalam pembelajaran ilmu medis di McMaster University Canada (Amir 2015: 21). Model pembelajaran ini menyajikan suatu masalah yang nyata bagi siswa sebagai awal pembelajaran kemudian diselesaikan melalui penyelidikan dan diterapkan dengan menggunakan pendekatan pemecahan masalah.

Beberapa definisi tentang Problem Based Learning adalah sebagai berikut.

1. Menurut Dutch (Amir 2015: 21), Problem Based Learning merupakan pembelajaran yang menantang siswa agar “belajar untuk belajar”, bekerja sama dalam kelompok untuk mencari solusi bagi masalah yang nyata. Masalah ini digunakan untuk mengaitkan rasa keingintahuan dan kemampuan analitis siswa terhadap materi pelajaran.
2. Menurut Arends (Amir 2015: 21), Problem Based Learning merupakan suatu pendekatan pembelajaran di mana siswa dihadapkan pada masalah autentik (nyata) sehingga diharapkan mereka dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkembangkan keterampilan tingkat tinggi dan inkuiri, memandirikan siswa, dan dapat meningkatkan kepercayaan dirinya.
3. Menurut Kelson (Amir 2015: 21), Problem Based Learning adalah kurikulum dan proses pembelajaran. Dalam kurikulumnya, dirancang masalah-masalah yang menuntut siswa mendapatkan pengetahuan yang penting dan mampu memecahkan masalah. Proses pembelajarannya menggunakan pendekatan yang sistematis untuk memecahkan masalah.

Dari beberapa uraian tentang definisi Problem Based Learning dapat disimpulkan bahwa Problem Based Learning merupakan model pembelajaran yang menghadapkan siswa pada masalah dunia nyata di awal pembelajaran untuk diselesaikan secara sistematis dan model pembelajaran yang dapat memberikan kondisi belajar aktif pada siswa.

Wee dan Kek (Amir 2015: 32) mengemukakan beberapa ciri khas suatu masalah yang disajikan dalam Problem Based Learning seperti berikut:

1. punya keaslian seperti di dunia nyata;
2. dibangun dengan memperhitungkan pengetahuan sebelumnya;
3. membangun pemikiran yang metakognitif dan konstruktif;
4. meningkatkan minat dan motivasi dalam pembelajaran;
5. sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

Pelaksanaan model pembelajaran Problem Based Learning menurut Amir (2015: 24) terdiri dari 5 tahap proses berikut.

Tahap pertama, adalah proses orientasi siswa pada masalah. Pada tahap ini guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan, memotivasi siswa untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah, dan mengajukan masalah.

Tahap kedua, adalah mengorganisasi siswa. Pada tahap ini guru membagi siswa ke dalam kelompok, membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah.

Tahap ketiga, adalah membimbing penyelidikan individu maupun

kelompok. Pada tahap ini guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang dibutuhkan, melaksanakan eksperimen, dan penelitian untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.

Tahap keempat, adalah mengembangkan dan menyajikan hasil. Pada tahap ini guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan laporan, dokumentasi, atau model, dan membantu mereka berbagi tugas dengan sesama temannya.

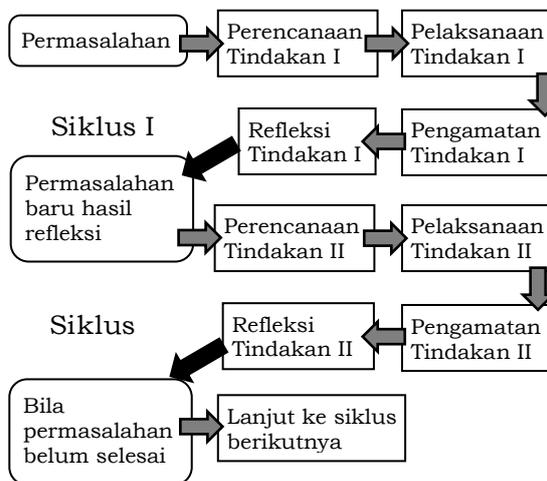
Tahap kelima, adalah menganalisis dan mengevaluasi proses dan hasil pemecahan masalah. Pada tahap ini guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses dan hasil penyelidikan yang mereka lakukan.

1. Metodologi Penelitian

Penelitian yang dilaksanakan adalah penelitian tindakan kelas. Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 1 Kandeman yang beralamat di Jalan Raya Kandeman Km. 4 Desa/Kecamatan Kandeman Kabupaten Batang Provinsi Jawa Tengah. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X TEI SMK Negeri 1 Kandeman tahun pelajaran 2016/2017 sebanyak 36 siswa, yang diteliti hasil belajar dan keaktifannya dalam pembelajaran matematika materi trigonometri sub materi aturan sinus dan cosinus melalui pembelajaran Problem Based Learning.

Penelitian ini dilaksanakan dalam 3 siklus dengan masing-masing siklus terdiri dari empat tahap, yaitu perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Keempat tahap tersebut membentuk sebuah siklus yang beruntun dan selanjutnya kembali ke langkah

semula. Pada akhir siklus II masalah belum terpecahkan, siklus berlanjut pada siklus III. Pada akhir siklus III masalah dapat terpecahkan. Menurut Arikunto (2016: 144), prosedur penelitian tindakan secara umum dapat digambarkan dengan bagan berikut.



Gambar 1. Bagan Prosedur Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut.

1. Teknik Observasi

Teknik observasi dilakukan untuk memperoleh data selama pembelajaran berlangsung, menyangkut keaktifan siswa dan aktivitas guru. Teknik ini dilaksanakan dengan cara pengisian lembar observasi untuk siswa dan guru oleh observer.

2. Teknik Tes

Teknik tes dilakukan untuk memperoleh data kuantitatif setelah perlakuan, yaitu data hasil belajar siswa. Selanjutnya data ini diolah dan digunakan untuk menguji hipotesis.

Data kuantitatif diolah melalui analisis deskriptif komparatif yaitu

membandingkan nilai tes kondisi awal, siklus I, siklus II, dan siklus III, sedangkan data kualitatif diolah menggunakan analisis deskriptif kualitatif berdasarkan hasil observasi dan refleksi dari tiap-tiap siklus.

Analisis data dilakukan terhadap rata-rata hasil belajar siswa pada setiap siklus, yaitu membandingkan rata-rata hasil belajar pada setiap siklus dengan menggunakan uji t. Rincian analisis datanya sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

dengan $dk = (n_1 + n_2) - 2$.

Indikator keberhasilan dalam penelitian ini adalah bila diperoleh ketuntasan belajar individu minimal 75 dengan ketuntasan belajar kelas mencapai 65% dan keaktifan siswa mencapai skor 2,5 atau 62,5% dengan kriteria baik.

4. Hasil Penelitian dan Pembahasan

a Hasil Penelitian Siklus I

Pembelajaran siklus I dilaksanakan pada materi aturan sinus dalam dua kali pertemuan tatap muka, yaitu pada hari Selasa, 25 April 2017 dan Rabu, 26 April 2017. Pembelajaran pada setiap pertemuan berlangsung selama 2 x 45 menit dengan diikuti oleh 36 siswa. Data yang diambil adalah hasil belajar siswa yang diperoleh dari tes tertulis dan keaktifan siswa yang diperoleh dari hasil observasi.

Uraian pokok kegiatan pada siklus I memuat empat tahap penelitian sebagai berikut.

1) Perencanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan adalah menentukan masalah yang akan dijadikan model dalam pembelajaran Problem Based Learning, menyusun RPP aturan sinus, membuat media pembelajaran berupa tampilan PowerPoint dan lembar kerja, membentuk daftar kelompok belajar siswa berdasarkan penyebaran nilai awal sebagai latar belakang masalah, menentukan kolaborator sebagai partner dan observer penelitian, dan membuat lembar observasi aktivitas untuk mengamati aktivitas siswa dan guru. Peneliti melakukan koordinasi dengan observer mengenai rencana pelaksanaan pembelajaran, penggunaan media, dan hal-hal yang perlu dilakukan observer selama observasi pelaksanaan pembelajaran dengan memperhatikan lembar observasi.

2) Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan pada siklus I menggunakan skenario pembelajaran sebagai berikut.

Tahap 1. Orientasi siswa pada masalah

Guru memberikan apersepsi, menyampaikan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, menjelaskan aktivitas kelompok, serta memotivasi siswa untuk terlibat aktif dalam kelompok. Pemberian apersepsi terkait materi prasyarat, yaitu perbandingan trigonometri untuk sinus, definisi garis tinggi, dan jumlah sudut dalam segitiga dilakukan melalui tanya jawab. Pemberian apersepsi maupun penyampaian kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran dibantu dengan tampilan PowerPoint.

Tahap 2. Pengorganisasian siswa
Guru mengondisikan siswa ke dalam 6 kelompok yang beranggotakan 6

orang, memberikan lembar kerja kepada setiap kelompok, dan menyampaikan tujuan aktivitas kelompok. Guru menyajikan masalah kontekstual melalui tayangan PowerPoint. Selanjutnya siswa diminta untuk mengamati masalah yang disajikan dan bertanya mengenai masalah tersebut.

Tahap 3. Penyelidikan individu maupun kelompok
Siswa diminta untuk mengumpulkan informasi dan mengasosiasi informasi agar dapat menyelesaikan masalah kontekstual dalam lembar kerja. Guru berkeliling untuk memeriksa aktivitas siswa sambil memberikan motivasi, arahan, dan penjelasan mengenai kendala yang dihadapi siswa.

Tahap 4. Pengembangan dan penyajian hasil
Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengomunikasikan hasil pekerjaan kelompoknya. Guru memberikan tanggapan terhadap penyajian hasil pekerjaan siswa dengan memberikan penguatan secara verbal dan menampilkan alternatif solusi masalah kontekstual melalui tayangan PowerPoint. Siswa diarahkan agar dapat menyimpulkan tentang aturan sinus dan penggunaan aturan sinus dalam penyelesaian masalah.

Tahap 5. Analisis dan evaluasi proses dan hasil pemecahan masalah
Guru melakukan evaluasi terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan dengan memberikan tes tertulis. Tes evaluasi sebanyak 1 butir dikerjakan secara individu selama 10 menit. Setelah siswa selesai mengerjakan tes evaluasi, siswa diminta melakukan refleksi terhadap aktivitas pembelajaran. Sebelum pembelajaran diakhiri, guru

meminta siswa untuk mempelajari kembali tentang aturan sinus dan penggunaan aturan sinus untuk menyelesaikan masalah nyata.

3) Pengamatan

Pengamatan dilakukan terhadap keaktifan siswa dengan menggunakan lembar observasi aktivitas siswa dalam pembelajaran sedangkan evaluasi terhadap pembelajaran dilakukan dengan memberikan tes tertulis untuk mengukur hasil belajar.

Hasil pengamatan dan nilai hasil belajar dinyatakan pada tabel berikut.

Tabel 2. Hasil Observasi Aktivitas Siswa pada Siklus I

No	Indikator	Nilai
1	Skor keaktifan	2,00
2	Kriteria keaktifan	Baik

Hasil observasi menunjukkan bahwa keaktifan siswa mencapai skor 2,00 atau 50,00%. Keaktifan siswa ini termasuk dalam kriteria baik. Hasil akhir kerja kelompok menunjukkan bahwa semua kelompok dapat menyimpulkan hasil kerja kelompok secara benar.

Tabel 3. Hasil Belajar Siswa pada Siklus I

No	Indikator	Nilai
1	Nilai tertinggi	90
2	Nilai terendah	30
3	Rata-rata kelas	66,81
4	Siswa yang tuntas	11
5	Ketuntasan belajar kelas	30,56%

4) Refleksi

Berdasarkan analisis hasil observasi, analisis nilai hasil belajar, dan hasil wawancara dengan teman sejawat selaku observer, diperoleh gambaran refleksi sebagai berikut: (1) sebagian besar indikator aktivitas belajar

siswa belum mencapai skor yang diharapkan sehingga perlu ditingkatkan dalam pelaksanaan tindakan, (2) keaktifan siswa dalam pembelajaran mencapai skor 2,00 atau 50,00%, belum memenuhi indikator keberhasilan sebesar 2,50 atau 62,50%, (3) guru belum efektif dalam menggunakan media, baik tampilan PowerPoint maupun lembar kerja, (4) ketuntasan belajar kelas sebesar 30,56% dicapai oleh 11 siswa, masih belum memenuhi indikator keberhasilan sebesar 65%, (5) penelitian dilanjutkan pada pembelajaran siklus II.

b Hasil Penelitian Siklus II

Pembelajaran siklus II dilaksanakan pada materi aturan cosinus dalam dua kali pertemuan tatap muka, yaitu pada hari Selasa, 2 Mei 2017 dan Rabu, 3 Mei 2017. Pembelajaran pada setiap pertemuan berlangsung selama 2 x 45 menit dengan diikuti oleh 36 siswa. Data yang diambil adalah hasil belajar siswa yang diperoleh dari tes tertulis dan keaktifan siswa yang diperoleh dari hasil observasi.

Uraian pokok kegiatan pada siklus II sesuai hasil refleksi siklus I, memuat tahap penelitian sebagai berikut.

1) Perencanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan adalah menentukan masalah yang akan dijadikan model dalam pembelajaran *Problem Based Learning*, menyusun RPP aturan cosinus, membuat media pembelajaran berupa tampilan PowerPoint dan lembar kerja, dan membuat lembar observasi aktivitas untuk mengamati aktivitas siswa dan guru. Sesuai hasil refleksi siklus I, peneliti dan observer berkoordinasi untuk mengatasi efektivitas pemanfaatan media dan efisiensi alokasi waktu pembelajaran.

2) Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan pada siklus II sesuai hasil refleksi siklus I. Untuk mengatasi kekurangan pada siklus I, peneliti melakukan beberapa tindakan perbaikan, yaitu: (1) terus memotivasi aktivitas kelompok dan mengingatkan bahwa setiap anggota kelompok mempunyai karakteristik yang berbeda yang harus dikembangkan bersama untuk mengefektifkan kerja dalam kelompok, (2) mengefektifkan pemanfaatan media pembelajaran untuk mengefisienkan alokasi waktu pembelajaran, (3) memotivasi siswa agar aktif dalam kelompoknya untuk meningkatkan hasil belajar.

3) Pengamatan

Hasil pengamatan dan nilai hasil belajar dinyatakan pada tabel berikut.

Tabel 4. Hasil Observasi Aktivitas Siswa pada Siklus II

No	Indikator	Nilai
1	Skor keaktifan	2,50
2	Kriteria keaktifan	Baik

Hasil observasi menunjukkan bahwa keaktifan siswa mencapai skor 2,50 atau 62,50%. Keaktifan siswa ini termasuk dalam kriteria baik.

Tabel 5. Hasil Belajar Siswa pada Siklus II

No	Indikator	Nilai
1	Nilai tertinggi	100
2	Nilai terendah	40
3	Rata-rata kelas	70,14
4	Siswa yang tuntas	18
5	Ketuntasan belajar kelas	50,00%

4) Refleksi

Berdasarkan analisis hasil observasi, analisis nilai hasil belajar, dan hasil wawancara dengan teman sejawat selaku observer, diperoleh gambaran

refleksi sebagai berikut: (1) keaktifan siswa dalam pembelajaran mencapai skor 2,50 atau 62,50%, sudah memenuhi indikator keberhasilan sebesar 2,50 atau 62,50%, (2) ketuntasan belajar kelas sebesar 50% dicapai oleh 18 siswa, masih belum memenuhi indikator keberhasilan sebesar 65%, (3) perlu dilanjutkan dengan pembelajaran siklus III.

c Hasil Penelitian Siklus III

Pembelajaran siklus III dilaksanakan pada materi luas segitiga dalam dua kali pertemuan tatap muka, yaitu pada hari Selasa, 9 Mei 2017 dan Rabu, 10 Mei 2017. Pembelajaran pada setiap pertemuan berlangsung selama 2 x 45 menit dengan diikuti oleh 36 siswa. Data yang diambil adalah hasil belajar siswa yang diperoleh dari tes tertulis dan keaktifan siswa yang diperoleh dari hasil observasi.

Uraian pokok kegiatan pada siklus III berdasarkan hasil refleksi siklus II memuat tahap penelitian sebagai berikut.

1) Perencanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan adalah menentukan masalah yang akan dijadikan model dalam pembelajaran Problem Based Learning, menyusun RPP luas segitiga, membuat media pembelajaran, dan membuat lembar observasi aktivitas untuk mengamati aktivitas siswa dan guru. Peneliti melakukan koordinasi dengan observer mengenai rencana efektivitas pemanfaatan media dan efisiensi alokasi waktu pembelajaran.

2) Pelaksanaan

Siklus III dilaksanakan sesuai hasil refleksi siklus II. Beberapa tindakan

perbaikan yang dilakukan peneliti, yaitu: (1) terus memotivasi aktivitas kelompok untuk mengefektifkan kerja dalam kelompok, (2) memotivasi siswa agar aktif dalam kelompoknya untuk meningkatkan hasil belajar.

3) Pengamatan

Hasil pengamatan dan nilai hasil belajar dinyatakan pada tabel berikut.

Tabel 6. Hasil Observasi Aktivitas Siswa pada Siklus III

No	Indikator	Nilai
1	Skor keaktifan	2,93
2	Kriteria keaktifan	Baik

Hasil observasi menunjukkan bahwa keaktifan siswa mencapai skor 2,93 atau 73,21%. Keaktifan siswa ini termasuk dalam kriteria baik. Hasil akhir kerja kelompok menunjukkan bahwa semua kelompok dapat menyimpulkan hasil kerja kelompok secara benar.

Tabel 7. Hasil Belajar Siswa pada Siklus III

No	Indikator	Nilai
1	Nilai tertinggi	100
2	Nilai terendah	60
3	Rata-rata kelas	79,44
4	Siswa yang tuntas	26
5	Ketuntasan belajar kelas	72,22%

4) Refleksi

Berdasarkan analisis hasil observasi, analisis nilai hasil belajar, dan hasil wawancara dengan teman sejawat selaku observer, diperoleh gambaran refleksi sebagai berikut: (1) keaktifan siswa dalam pembelajaran mencapai skor 2,93 atau 73,2%, sudah memenuhi indikator keberhasilan sebesar 2,50 atau 62,50%, (2) ketuntasan belajar kelas sebesar 72,22% dicapai oleh 26 siswa, sudah

memenuhi indikator keberhasilan sebesar 65%.

d Pembahasan

Keaktifan siswa dalam pembelajaran mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II maupun ke siklus III. Skor keaktifan siswa pada siklus I mencapai 2,00 sedangkan pada siklus II adalah 2,50 dan pada siklus III meningkat menjadi 2,93.

Nilai tes hasil belajar yang dilakukan pada setiap akhir siklus mengalami peningkatan pada setiap siklusnya. Peningkatan terjadi pada nilai terendah, nilai rata-rata kelas dan banyaknya siswa yang tuntas belajar. Nilai hasil belajar pada siklus I mencapai 30,56% sedangkan pada siklus II adalah 50,00% dan pada siklus III meningkat menjadi 72,22%. Hasil belajar maupun keaktifan siswa sudah memberikan hasil sesuai dengan indikator keberhasilan.

Peneliti juga melakukan uji statistik terhadap hasil belajar dengan menggunakan uji t. Menurut hasil uji t diperoleh $t_{hitung} = 2,989 > t_{tabel} = 1,667$ dengan $\alpha = 0,05$ (5%) dan $dk = n_1 + n_2 - 2$, sehingga H_0 ditolak. Ini berarti hasil belajar siswa pada siklus III lebih baik dari hasil belajar siswa pada siklus II.

5 Simpulan dan Saran

Daftar Pustaka

- Chatarina Tri Anni. (2004). *Psikologi Belajar*. Semarang: UNNES Press.
- Darsono. (2000). *Belajar dan Pembelajaran*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Fajar Shadiq dan Muh. Tamimuddin. (2015). *Bahan Belajar Diklat Pasca UKG Jenjang SMK: Karakteristik Siswa dan Teori Belajar*. Yogyakarta: PPPPTK Matematika.
- M. Taufiq Amir. (2015). *Inovasi Pendidikan melalui Problem Based Learning*. Jakarta: Prenadamedia Group.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan sebagai berikut.

- 1) Pembelajaran dengan model pembelajaran Problem Based Learning dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X TEI SMK Negeri 1 Kandeman pada materi trigonometri.
- 2) Pembelajaran dengan model pembelajaran Problem Based Learning dapat meningkatkan keaktifan siswa kelas X TEI SMK Negeri 1 Kandeman pada materi trigonometri.

Berdasarkan simpulan, dapat diberikan saran sebagai berikut.

- 1) Guru perlu menerapkan strategi pembelajaran yang dapat memfasilitasi belajar siswa, misalnya dengan menerapkan model pembelajaran Problem Based Learning dalam pembelajaran pada materi yang sesuai selain trigonometri.
- 2) Guru hendaknya dapat mengembangkan dan mengaktifkan penggunaan media pembelajaran, terutama media berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK).

- N. Sudjana. (1989). *Cara Belajar Peserta didik Aktif dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru.
- Oemar Hamalik. (2014). *Psikologi Belajar dan Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. (2017). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto, Suhardjono, dan Supardi. (2016). *Penelitian Tindakan Kelas Edisi Revisi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- W. Gulo. (2002). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Grasindo.

PEMANFAATAN PROGRAM GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATERI PERSAMAAN GARIS LURUS SISWA KELAS VIIID SMP NEGERI 1 JEPARA

Agus Prianto

SMP Negeri 1 Jepara, Kabupaten Jepara, Provinsi Jawa Tengah

Abstract. *One way to increase student learning activities and mathematics learning outcomes is through the utilization of ICT. In this research, to increase the result of straight line equation material by utilizing GeoGebra program of computer and smartphone. This research is a classroom action research in class VIIID SMP Negeri 1 Jepara in academic year 2017/2018. This research consists of 2 cycles which each cycle includes 4 stages: (1) planning; (2) action; (3) observation; and (4) reflection. The results of this study indicate that the utilization of GeoGebra program can increase the learning result of straight line equation material which is indicated by the increase of the average score of the test result is 08,23 or up 11,42%, from 72,06 in cycle I to 80,29 in cycle II and minimum achievement score of 75 equal to 11,76 or up 16,66% from 70,59% in cycle I to 82,34% in cycle II.*

Keywords: *GeoGebra, increasing learning outcomes, straight line equation.*

1. Pendahuluan

Tantangan bidang pendidikan pada Abad 21 yaitu bagaimana guru dapat mengembangkan pembelajaran yang aktif, inovatif dan kreatif. Selain itu, guru juga dituntut menyiapkan dan mengantarkan siswa menjadi generasi dengan kemampuan 4C yaitu berpikir kritis (*critical thinking*), berpikir kreatif (*creative thinking*), komunikatif (*commucative*), dan kolaboratif (*collaborative*) (Kemdikbud, 2016).

Pemanfaatan dan pengintegrasian TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) dalam pembelajaran matematika sangat penting. Hal ini sesuai dengan prinsip dan standar dalam pembelajaran matematika (NCTM, 2000; Rahman, Ghazali, & Ismail, 2003; dan Lagrange, 2004). Selain itu, pemanfaatan TIK dalam pembelajaran akan menjadikan pembelajaran matematika lebih dinamis, efektif, inovatif (As'ari, 2016); memudahkan siswa memahami konsep dasar materi yang dipelajari (Keong, Haroni, & Daniel, 2005); dan akan meningkatkan kreativitas guru dan siswa (Kusumah & Marsigit,

2010:59).

Program *GeoGebra* merupakan salah satu program aplikasi komputer dan *smartphone* berbasis Android yang dapat dimanfaatkan saat pembelajaran matematika. Program ini sangat tepat dimanfaatkan dalam mempelajari materi dan konsep persamaan garis lurus kelas VIII SMP/MTs. Hal ini disebabkan Program *GeoGebra* mempunyai banyak keunggulan dan kelebihan, yaitu: dapat menggambar titik, garis, grafik dan bidang dua dimensi dengan mudah, jelas, dan akurat sesuai keinginan pengguna (Anggun & Eka, 2014).

Selama ini, pembelajaran persamaan garis lurus dilakukan tanpa memanfaatkan media dan ICT. Guru menggambar bidang koordinat, titik, dan berbagai garis di papan tulis yang sangat terbatas dan membutuhkan waktu lama sehingga terkadang hasilnya kurang akurat. Hal ini menyebabkan pembelajaran kurang dinamis dan kurang efektif, siswa kurang aktif, motivasi rendah sehingga mengalami kesulitan dalam memahami konsep persamaan garis lurus yang mengakibatkan hasil

belajar rendah.

Pemanfaatan program *GeoGebra* dalam pembelajaran matematika sangat direkomendasikan untuk guru dan siswa. Hal ini dikarenakan: (a) dapat meningkatkan pengetahuan dan pemahaman konsep matematika (baik konseptual maupun prosedural) dan dapat digunakan sebagai sarana untuk mengenalkan atau mengkonstruksi konsep baru (Mahmudi, 2010; Gülseçen, Karataş & Koçoğlu, 2012; dan Majerek, 2014); (b) siswa dapat bereksperimen secara luas dan bebas serta dapat mencoba banyak hal untuk menemukan solusi sendiri dari berbagai masalah yang dihadapinya (Hohenwarter, et al. 2008; dan Diković, 2009); (c) dapat mendemonstrasikan dan memvisualisasikan konsep-konsep matematika tertentu, serta sebagai alat bantu konstruksi (Hohenwarter & Fuchs, 2004); (d) aplikasi ini dapat meningkatkan antusiasme siswa dalam proses pembelajaran dan efektif meningkatkan keprofesionalan guru (Fahlberg-Stojanovska & Stojanovski, 2009, dan Hewson, 2009); dan (e) sangat efektif untuk membelajarkan geometri dan mampu mendorong siswa aktif (Xistouri & Pitta-Pantazi, 2013)

Pembelajaran dengan pemanfaatan program *GeoGebra* pada materi persamaan garis lurus siswa kelas VIIID SMP Negeri 1 Jepara diharapkan proses pembelajaran menjadi dinamis dan efektif. Siswa lebih aktif konstruktif, termotivasi, dan dapat mengkonstruksi berbagai permasalahan yang dihadapi. Selama pembelajaran materi persamaan garis lurus dengan program *GeoGebra*, siswa dapat bereksperimen secara bebas, berani mencoba, menyelidiki, mengemukakan ide dan gagasan matematis sehingga siswa akan lebih mudah memahami konsep

persamaan garis lurus secara mendalam, menyeluruh dan tidak cepat lupa yang pada akhirnya hasil belajarnya akan semakin baik.

2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

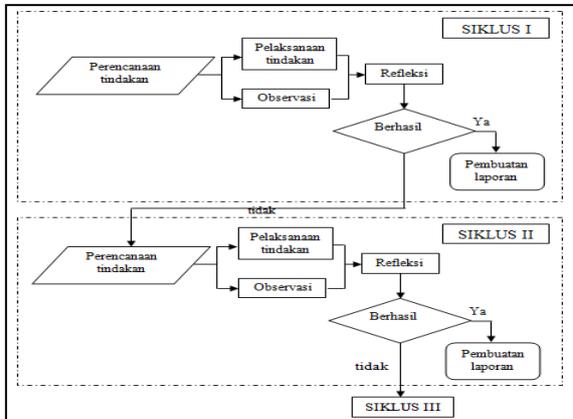
- a) Bagaimana langkah-langkah proses pembelajaran dengan pemanfaatan program *GeoGebra* sehingga dapat meningkatkan hasil belajar materi persamaan garis lurus siswa kelas VIIID SMP Negeri 1 Jepara?.
- b) Seberapa besar peningkatan hasil belajar materi persamaan garis lurus dengan pemanfaatan program *GeoGebra* siswa kelas VIIID SMP Negeri 1 Jepara?.

3. Metodologi Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK). Menurut Schumack (dalam Mertler, 2011:22), tujuan penelitian tindakan kelas yaitu: (1) untuk mempelajari situasi sekolah dengan tujuan meningkatkan kualitas pembelajaran dan hasilnya; (2) untuk meningkatkan profesional guru; dan (3) dapat memberi wawasan untuk meningkatkan sarana yang lebih baik dan efektif dalam mewujudkan hasil atau tujuan pembelajaran yang diharapkan. Hal ini sesuai dengan tujuan penelitian ini yaitu mendeskripsikan langkah-langkah pembelajaran dengan pemanfaatan program *GeoGebra* yang dapat meningkatkan hasil belajar persamaan garis lurus siswa kelas VIIID SMP Negeri 1 Jepara semester 1 tahun pelajaran 2017/2018. Siswa kelas VIIID berjumlah 34 siswa yang terdiri dari 16 laki-laki dan 18 perempuan.

Dalam penelitian ini, tindakan yang dilakukan guru sebagai peneliti disebut siklus. Rangkaian dan tahapan setiap siklus meliputi 4

kegiatan yaitu: perencanaan (*Planning*), tindakan (*Doing*), observasi (*Observing*), dan refleksi (*Reflecting*) (Arikunto, 2013). Bagan siklus disajikan sebagai berikut:



Gambar 1 Alur Penelitian

Peneliti bertindak sebagai instrumen utama penelitian yang dibantu oleh observer (guru matematika). Peneliti melakukan serangkaian tindakan secara bertahap yaitu: merancang, melaksanakan, mengumpulkan data, menganalisis data, dan menyimpulkan hasil penelitian, serta membuat laporan hasil penelitian.

Pada tahap perencanaan (*Planning*), guru mendesain RPP materi persamaan garis lurus yang akan digunakan sebagai pedoman pelaksanaan pembelajaran, mendesain lembar kerja siswa (LKS), membentuk kelompok dengan anggota 3-5 siswa dengan kemampuan heterogen dan jenis kelamin berbeda secara merata, membuat lembar observasi aktivitas guru dan siswa (LOAG dan LOAS), membuat lembar catatan lapangan, membuat perangkat tes dan angket.

Adapun Kompetensi Dasar (KD) materi persamaan garis lurus, yaitu: (3.4) Menganalisis fungsi linear (sebagai persamaan garis lurus) dan menginterpretasikan grafiknya dengan menggunakan masalah kontekstual, dan (4.5) Menyelesaikan masalah kontekstual

yang berkaitan dengan fungsi linear. Adapun indikator pencapaian setiap Kompetensi Dasar (KD) persamaan garis lurus disajikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Indikator Pencapaian KD
Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.4.1 Membuat persamaan garis dari gambar persamaan garis lurus.
 - 3.4.2 Menggambar persamaan garis lurus dari dua titik.
 - 3.4.3 Menentukan kemiringan garis dari persamaan garis lurus.
 - 3.4.4 Menentukan kemiringan garis dari dua titik yang diketahui.
-
- 4.4.5 Membuat persamaan garis lurus dari dua titik yang diketahui
 - 4.4.6 Membuat persamaan garis lurus dari satu titik dengan gradien yang sudah diketahui.
 - 4.4.7 Menentukan persamaan garis yang sejajar dengan garis lain.
 - 4.4.8 Menentukan persamaan garis yang tegak lurus dengan garis lain.
 - 4.4.9 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan persamaan garis.

(As'ari, dkk. 2017)

Instrumen dan sumber data yang digunakan penelitian ini disajikan sebagai berikut:

Tabel 2. Instrumen dan Sumber Data

No.	Instrumen	Sumber Data
1.	Lembar Observasi	Lembar observasi aktivitas guru Lembar observasi aktivitas siswa
2.	Lembar Catatan Lapangan	Lembar catatan lapangan
3.	Perangkat Tes	Lembar jawaban siswa
4.	Lembar Angket	Lembar angket

Lembar observasi aktivitas guru dan siswa digunakan untuk menilai aktivitas guru maupun siswa selama pembelajaran dengan pemanfaatan

program *GeoGebra* materi persamaan garis lurus. Penilaian aktivitas guru maupun siswa diisi oleh observer sesuai dengan ketentuan. Jika hasil observasi aktivitas guru dan siswa pada kategori baik atau sangat baik, maka aktivitas guru dan siswa dikatakan berhasil. Adapun Kriteria aktivitas guru dan siswa disajikan sebagai berikut:

Tabel 3. Kriteria Aktivitas Guru & Siswa

No.	Interval	Keterangan
1.	$80 < x \leq 100$	Baik Sekali
2.	$60 < x \leq 80$	Baik
3.	$40 < x \leq 60$	Cukup Baik
4.	$21 < x \leq 40$	Kurang Baik
5.	$0 < x \leq 20$	Sangat Kurang Baik

(Sumber: Sahertian, 2010:60)

Lembar catatan lapangan digunakan untuk mengungkapkan situasi atau peristiwa penting yang terjadi selama pembelajaran yang tidak tercantum dalam lembar observasi aktivitas guru dan siswa. Catatan lapangan berupa catatan tertulis dari observer tentang apa yang didengar dan dilihat selama pembelajaran berlangsung. Perangkat tes materi persamaan garis lurus digunakan untuk mengetahui apakah setiap siswa telah atau belum menguasai suatu Kompetensi Dasar (KD) tertentu persamaan garis lurus.

Pada tahap tindakan (*Doing*), guru melaksanakan proses pembelajaran sesuai dengan RPP. Selama proses pembelajaran, observer melakukan pengamatan (*Observing*) aktivitas guru dan siswa. Selain itu, observer juga mengisi lembar aktivitas guru dan siswa, dan lembar catatan lapangan aktivitas guru dan siswa. Setelah pembelajaran selesai dilaksanakan, selanjutnya guru melaksanakan tes materi persamaan garis lurus sesuai KD dan indikator kepada setiap siswa.

Tahapan refleksi (*Reflecting*) dilakukan antara guru dan observer. Tujuan dari kegiatan refleksi adalah untuk memahami, menjelaskan, mengetahui, menyimpulkan data hasil penelitian. Refleksi juga dapat digunakan untuk merencanakan sekaligus perbaikan tindakan pembelajaran berikutnya. Acuan data hasil penelitian yang digunakan refleksi berupa hasil lembar observasi aktivitas guru dan siswa, hasil lembar catatan lapangan, skor hasil jawaban tes dan hasil angket.

Pengecekan data penelitian digunakan untuk menghindari data bias. Pengecekan keabsahan data penelitian yang telah diperoleh menggunakan teknik pengecekan dengan kriteria derajat kepercayaan yang dilakukan dengan tiga cara secara berurutan, yaitu: (1) ketekunan pengamatan, (2) triangulasi, dan (3) pengecekan teman sejawat (Moleong, 2014:327-332).

Dalam penelitian ini yaitu pemanfaatan program *GeoGebra* materi persamaan garis lurus pada siswa kelas VIIID SMP Negeri 1 Jepara semester 1 tahun pelajaran 2017/2018 dikatakan berhasil apabila memenuhi tiga kriteria sebagai berikut: (a) ketercapaian hasil aktivitas guru dan siswa dengan kriteria baik ($60 < x \leq 80$) pada setiap pembelajaran; (b) hasil skor rata-rata tes persamaan garis lurus tercapai minimal 78; dan (c) ketercapaian skor tes persamaan garis lurus minimal 75 tercapai minimal sebesar 75%.

4. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan sebanyak dua siklus. Pembelajaran siklus I sebanyak 3 kali pertemuan dengan Kompetensi Dasar (3.4) Menganalisis

fungsi linear (sebagai persamaan garis lurus) dan menginterpretasikan grafiknya dengan menggunakan masalah kontekstual dengan indikator pencapaian kompetensi 3.4.1 sampai dengan 3.4.4 tentang membuat persamaan garis dan menentukan gradien (m) garis lurus. Pada siklus I ini, tahapan dan langkah-langkah yang dilakukan guru selama pembelajaran dengan pemanfaatan Program *GeoGebra* materi persamaan garis lurus siswa kelas VIIID SMP Negeri 1 Jepara sebagai berikut:

a) Penyajian informasi

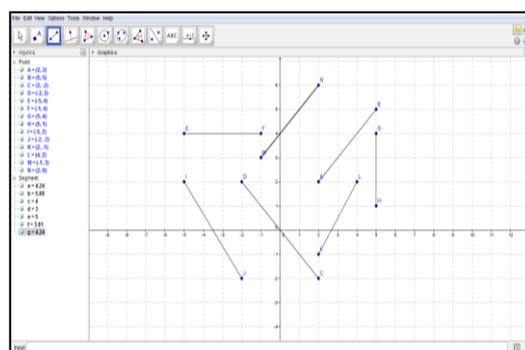
Guru menyajikan informasi terkait dengan tujuan dan materi, teknik pembelajaran dan pemberian soal prasyarat atau pembahasan tugas/PR dengan cara berdialog dan tanya jawab kepada siswa.

b) Pembentukan kelompok

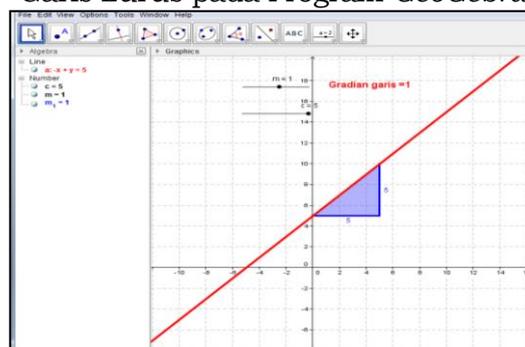
Guru memandu setiap siswa untuk berkelompok 4-5 siswa yang telah ditentukan dengan kemampuan heterogen dan jenis kelamin yang berbeda secara merata. Guru meminta setiap kelompok untuk menyiapkan dan menggunakan satu ponsel Android yang telah terinstal Program *GeoGebra*. Selanjutnya guru membagi LKS pada setiap kelompok dan menjelaskan LKS. Kemudian guru membimbing dan simulasi cara penggunaan dan mengoperasikan Program *GeoGebra*.

c) Diskusi kelompok dan bimbingan
Kegiatan diskusi dilakukan setiap kelompok untuk memahami, menjawab dan menyelesaikan LKS dengan pemanfaatan Program *GeoGebra*. Selama proses diskusi kelompok, guru memantau aktivitas siswa dan memberikan *scaffolding* baik klasikal, kelompok atau kepada siswa yang mengalami kesulitan dengan

memberi pertanyaan yang spesifik. Setelah diskusi kelompok, guru meminta dan menunjuk beberapa perwakilan kelompok menyajikan hasil diskusi dengan menuliskan jawaban di papan tulis. Selanjutnya guru meminta siswa mengoreksi dan membandingkan jawaban yang disajikan kelompok lain dengan jawabannya sendiri. Jika ada jawaban yang berbeda, guru memberi kesempatan siswa/kelompok lain untuk menuliskan jawaban di papan tulis. Selanjutnya guru berdiskusi dengan semua kelompok membahas hasil jawaban soal tersebut, dan meminta siswa mengoreksi jawaban hasil diskusi.



Gambar 2. Visualisasi Persamaan Garis Lurus pada Program *GeoGebra*



Gambar 3. Visualisasi Gradien (m) Garis Lurus melalui Program *GeoGebra*

d) Pemberian kuis dan penghargaan
Pemberian kuis dilakukan secara kelompok. Setelah pengerjaan kuis, selanjutnya dilakukan pembahasan jawaban kuis. Penghargaan diberikan kepada

kelompok atau siswa yang paling aktif selama pembelajaran.

- e) Penguatan
Guru memberikan penguatan konsep, aturan dan materi persamaan garis lurus yang telah pelajari. Guru juga memberikan tugas mandiri kepada setiap siswa.

Setelah tes siklus I dilaksanakan dan hasilnya dikoreksi, selanjutnya peneliti bersama observer melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran siklus I dan hasil tes 1 dengan hasil refleksi sebagai berikut:

- a) Proses pembelajaran mulai dinamis, siswa aktif, berani mencoba-coba, menyelidiki dan mengkomunikasikan ide matematis melalui lisan dan tulisan melalui Program *GeoGebra*.
b) Beberapa siswa belum mampu memanfaatkan Program *GeoGebra*.
c) Diskusi kelompok 2, 3 dan 5 belum optimal, karena diskusi masih didominasi siswa berkemampuan tinggi – sedang.
d) Sebagian siswa dalam beberapa kelompoknya masih mengandalkan siswa yang berkemampuan tinggi.
e) Guru perlu memberikan *scaffolding* secara merata kepada kelompok dan siswa yang mengalami kesulitan dan berkemampuan rendah.
f) Pemberian kuis lebih baik dilakukan kepada setiap siswa/individu.
g) Hasil aktivitas pembelajaran guru dan siswa dengan kategori baik.
h) Hasil tes 1 dengan rata-rata skor 72,06 dengan ketercapaian skor minimal 75 sebesar 70,59% (sebanyak 24 siswa).

Hasil refleksi siklus I menunjukkan bahwa kriteria keberhasilan penelitian yang ditentukan belum terpenuhi semuanya, sehingga perlu perbaikan tindakan pada siklus II

yang harus dilakukan guru sebagai berikut:

- a) Guru perlu menekankan kerjasama dan diskusi semua anggota dalam setiap kelompok.
b) Perlunya membentuk kelompok kecil dengan anggota 2-3 siswa dengan kemampuan heterogen agar diskusi semakin efektif dan dinamis.
c) Perlunya 2 *smartphone* terinstal program *GeoGebra* setiap kelompok sehingga setiap siswa dalam memanfaatkan program tersebut.
d) Dalam penyajian hasil diskusi, guru perlu menunjuk perwakilan kelompok secara merata terutama siswa yang berkemampuan rendah.
e) Pemberian *Scaffolding* selama pembelajaran harus merata pada setiap kelompok.

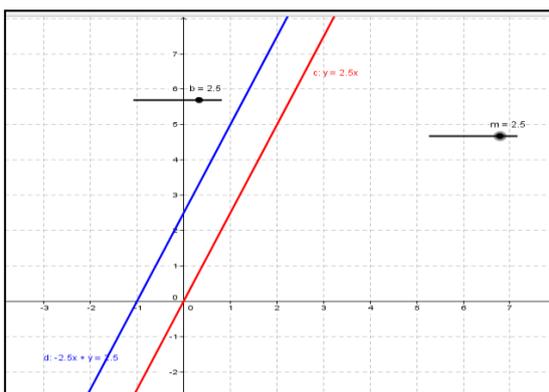
Pada siklus II dilakukan pembelajaran sebanyak dua kali pertemuan dengan Kompetensi Dasar (KD) yaitu (4.5) Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan fungsi linear dengan indikator pencapaian kompetensi 4.4.5 sampai dengan 4.4.9 tentang membuat persamaan garis dari dua titik dan menentukan hubungan dua garis lurus.

Proses pembelajaran siklus II dilakukan untuk perbaikan-perbaikan pembelajaran yang mengacu hasil refleksi siklus I. Adapun tahapan dan langkah-langkah pembelajaran siklus II dilakukan sebagai berikut:

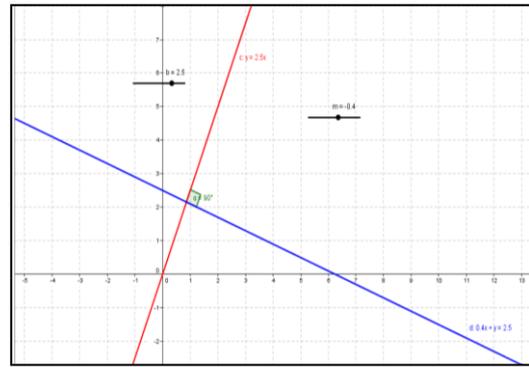
- a) Penyajian informasi
Guru memberikan penjelasan tujuan, teknik dan materi yang akan dipelajari. Guru juga membahas tugas mandiri dengan detail.
b) Pembentukan kelompok
Guru membentuk kelompok kecil yang beranggotakan 2 – 3 siswa dengan kemampuan heterogen

dan merata (tinggi–sedang–rendah).

- c) Diskusi kelompok dan bimbingan
 Pada tahap ini, fokus penekanan diskusi pada setiap kelompok untuk menyelesaikan LKS dengan pemanfaatan program *GeoGebra*. Guru memantau diskusi setiap kelompok dan memberikan *scaffolding* secara merata. Setelah diskusi kelompok, guru menunjuk langsung beberapa siswa yang berkemampuan rendah untuk menyajikan hasil diskusinya secara tertulis maupun lisan, selanjutnya guru bersama siswa membahas hasil sajian tersebut secara detail.
- d) Pemberian kuis dan penghargaan kuis diberikan kepada setiap siswa. Selanjutnya dilakukan pembahasan dan memberikan penghargaan kepada siswa yang paling aktif dan nilainya terbaik.
- e) Penguatan
 Penguatan materi dan konsep persamaan garis lurus dilakukan guru menjelaskan ulang poin-poin penting, sekaligus meminta setiap siswa meringkas materi. Selanjutnya memberikan tugas mandiri kepada setiap siswa.



Gambar 4. Visualisasi Hubungan Dua Garis Sejajar pada program *GeoGebra*



Gambar 5. Visualisasi Dua Garis Tegak Lurus pada Program *GeoGebra*

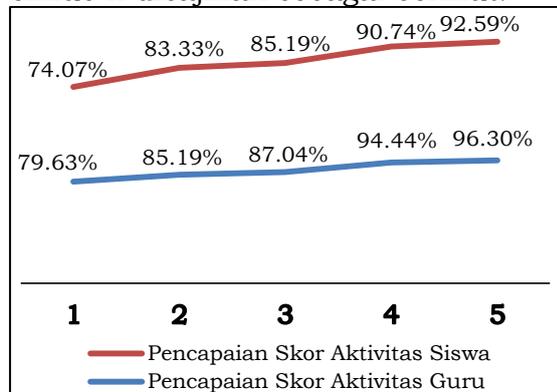
Setelah tes siklus 2 dilaksanakan dan hasilnya dikoreksi, selanjutnya peneliti bersama observer melakukan diskusi dan refleksi terhadap proses pembelajaran siklus II dan hasil tes 2 dengan hasil sebagai berikut:

- Proses pembelajaran sangat dinamis. Siswa sangat antusias, dan aktif konstruktif.
- Dalam setiap kelompok, semua siswa dalam kelompok dapat berdiskusi dan kerjasama dengan baik untuk menyelesaikan LKS dengan memanfaatkan program *GeoGebra*.
- Kelompok diskusi yang mengalami kesulitan dan beberapa siswa yang berkemampuan rendah dapat diberikan *scaffolding* secara merata.
- Hasil aktivitas pembelajaran guru dan siswa dengan kategori sangat baik.
- Hasil tes 2 dengan rata-rata skor 80,29 dengan ketercapaian skor minimal 75 sebesar 82,35% (sebanyak 28 siswa).

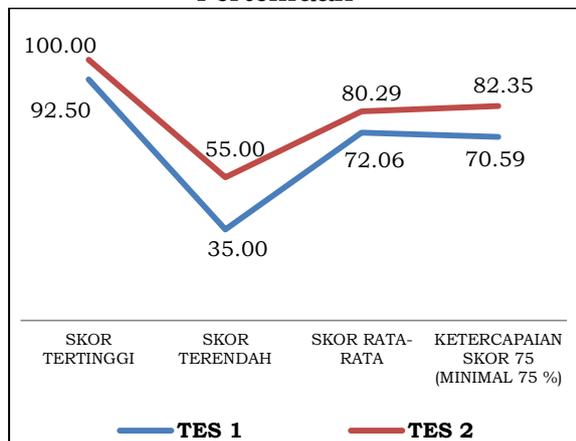
Hasil refleksi siklus II menunjukkan bahwa guru telah melakukan perbaikan-perbaikan tindakan selama pembelajaran pada siklus II, dan hasil pencapaian aktivitas guru dan siswa, dan hasil tes persamaan garis lurus telah sesuai indikator yang ditentukan oleh peneliti. Berdasarkan hasil tersebut maka penelitian ini telah berhasil yaitu meningkatkan hasil belajar

persamaan garis lurus.

Data hasil penelitian siklus I dan siklus II disajikan sebagai berikut:



Gambar 6. Skor Ketercapaian Aktivitas Guru dan Siswa Selama 5 Pertemuan



Gambar 7. Skor Tes 1 dan Tes 2

Berdasarkan Gambar 7 tentang skor tes pada siklus I dan siklus II tersebut dapat dijelaskan bahwa hasil tes 1 dan tes 2 mengalami kenaikan baik skor rata-rata maupun ketercapaian skor minimal 75. Skor rata-rata tes 1 sebesar 72,06, sedangkan skor rata-rata tes 2 mencapai 80,29. Kenaikan skor rata-rata tes siklus I ke siklus II 08,23 atau terjadi kenaikan 11,42%. Pada tes 1, skor minimal 75 mencapai 70,59% (24 siswa), sedangkan pada tes 2 diperoleh skor minimal 75 sebesar 82,34% (28 siswa dari 34 siswa). Kenaikan ketercapaian skor minimal 75 sebesar 11,76 atau terjadi kenaikan sebesar 16,66%.

5. Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwasanya pemanfaatan program *GeoGebra* dapat meningkatkan hasil belajar materi persamaan garis lurus siswa kelas VIIID SMP Negeri 1 Jepara semester 1 tahun pelajaran 2017/2018. Pemanfaatan program *GeoGebra* yang dapat meningkatkan hasil belajar materi persamaan garis lurus siswa kelas VIIID SMP Negeri 1 Jepara dilakukan guru dengan langkah-langkah sebagai berikut: (a) penyajian tujuan, teknik dan materi yang akan dipelajari; (b) pembentukan kelompok diskusi kecil secara heterogen; (c) diskusi kelompok dan bimbingan intensif menyelesaikan LKS setiap kelompok dengan pemanfaatan program *GeoGebra*; (d) pemberian kuis pada setiap siswa dan penghargaan, dan (e) penguatan konsep dan materi yang telah dipelajari, sekaligus pemberian tugas mandiri setiap siswa.

Peningkatan hasil belajar materi persamaan garis lurus ditunjukkan dengan adanya peningkatan skor rata-rata tes sebesar 08,23 atau mengalami kenaikan sebesar 11,42% dari 72,06 siklus I menjadi 80,29 siklus II dan ketercapaian skor minimal 75 sebesar 11,76 atau terjadi kenaikan sebesar 16,66% dari 70,59% siklus I menjadi 82,34% siklus II.

Berdasarkan hasil penelitian ini, saran yang diberikan peneliti, di antaranya: (a) program *GeoGebra* merupakan media TIK yang sangat efektif dan efisien yang dapat dimanfaatkan sebagai alternatif guna meningkatkan aktivitas siswa dan hasil belajar materi persamaan garis lurus; (b) selama proses pembelajaran matematika, guru harus benar-benar mengetahui kemampuan matematis setiap siswa;

(c) guru harus dapat memberikan *scaffolding* yang proporsional kepada siswa yang membutuhkan dan kesulitan dalam belajar matematika, khususnya siswa yang berkemampuan rendah; dan (d) program *GeoGebra* dapat dimanfaatkan pada materi lain pelajaran matematika.

Daftar Pustaka

- Anggun, B.K & Eka, S. (2014). *Artikel: Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa Menggunakan Media Program Geogebra pada Mata Kuliah Geometri Transformasi*. Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UMP.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- As'ari, A. R. (2016). *Tantangan Pengembangan Profesionalisme Guru dalam Membelajarkan Matematika di Abad ke-21 dan Membangun Karakter Peserta Didik*. (Online) <https://www.researchgate.net/publication/309319414>. Diunduh, 15 Desember 2017.
- As'ari, A. R., dkk. (2017). *Buku Guru Matematika: SMP/MTs Kelas VIII*. (Kurikulum 2013). Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Diković, L. (2009). Applications *GeoGebra* into Teaching Some Topics of Mathematics at the College Level. *Journal ComSIS*. Vol. 6, No. 2, December 2009, hlm: 191 – 203.
- Fahlberg-Stojanovska, L, & Stojanovski, V. (2009). *Geogebra-Freedom to Explore and Learn*. *Teaching Mathematics and Its Applications: An International Journal of the IMA*, 28(2). <http://teamat.oxfordjournals.org/content/28/2/69>. Diunduh, 2 September 2017.
- Gülseçen, S. Karataş, E. K & Koçoğlu, F. O. (2012). Can *GeoGebra* Make Easier the Understanding of Cartesian Co-Ordinates? A Quantitative Study in Turkey. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*. October 2012 Volume: 3, Issue: 4, hlm:19 – 29.
- Hohenwarter, M. & Fuchs, K. (2004). *Combination of Dynamic Geometry, Algebra, and Calculus in the Software System Geogebra*. www.geogebra.org/publications/pecs_2004.pdf. Diunduh, 2 September 2017.
- Hohenwarter, M., et al. (2008). *Teaching and Learning Calculus with Free Dynamic Mathematics Software GeoGebra*. <http://www.publications.uni.lu/record/2718/files/ICME11-TSG16.pdf>. Diunduh, 2 September 2017.
- Kemdikbud. (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 20 Tahun 2016 tentang Standar Kompetensi Lulusan*. Jakarta:
- Keong, C.C., Haroni, S. & Daniel J. (2005). A Study on the Use of ICT in Mathematics Teaching. *Malaysian Online Journal of Instructional Technology (MOJIT)*. Vol. 2, No. 3, hlm:43 – 51.
- Kusumah, Y. & Marsigit. (2010). *The Philosophy of Mathematics Education and Current Trends of Mathematics Teaching Practice*. Yogyakarta: SEAMEO Regional Center for QITEP in Mathematis.
- Lagrange, J.B. (2004). Analysing the Impact of ICT on Mathematics Teaching Practices. *European Research in Mathematics Education*. (Online). http://www.dm.unipi.it/~didattica/CERME3/proceedings/Groups/TG9/TG9_Lagrange_cerme3.pdf . Diunduh, 15 Desember 2017.

- Mahmudi, A. (2010). *Makalah: Membelajarkan Geometri dengan Program GeoGebra*. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 27 November 2010.
- Majerek, D. (2014). Application of *GeoGebra* for Teaching Mathematics. *Advances in Science and Technology Research Journal*. Volume 8, No. 24, hlm:51 – 54.
- Mertler, C.A. (2011). *Action Research: Mengembangkan Sekolah dan Memberdayakan Guru*. (Terjemahan oleh Daryanto. 2011). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rahman, S.A., Ghazali, M., & Ismail, Z. (2003). Integrating ICT in Mathematics Teaching Methods Course: How has ICT Changed Student Teachers' Perception about Problem Solving. *The Mathematics Education into the 21st Century Project Proceedings of the International Conference: The Decidable and the Undecidable in Mathematics Education*, (Online) http://dipmat.math.unipa.it/~grim/21_project/21_brno03_AbdulRaman.pdf. Diunduh, 2 September 2017.
- Sahertian, P.A. (2010). *Konsep Dasar & Teknik Supervisi Pendidikan: dalam Rangka Pengembangan Sumber Daya Manusia*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- The National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. United States of America: NCTM Inc.
- Xistouri, X. & Pitta-Pantazi, D. (2013). Using *GeoGebra* to Develop Primary School Students' understanding of Reflection. *North American GeoGebra Journal*. Vol. 2, No. 1, 2013, hlm:19 – 23.

TELAAH BUKU MATEMATIKA INDONESIA PADA TOPIK PERTIDAKSAMAAN MATEMATIKA

Muhammad Taqiyuddin

MTs Darul Ulum Ds. Purwogondo Kec. Kalinyamatan Kab. Jepara Jawa Tengah

Abstract. *This study explored how Mathematical Inequality topics are covered in Indonesian secondary-school Mathematics textbooks. This choice is due to the fact that Inequality topics are widely considered as an important topic yet very difficult topic for students. Several books published by Ministry of Education of Indonesia were selected and then analysed by employing content analysis method including vertical and horizontal analysis. The result showed that the textbooks pay little attention to Mathematical Inequality topics, especially quadratic Inequality. Nevertheless, absolute value inequality topic is well covered since, for example, various representations were provided in worked examples. This study hopefully could influence curriculum designers and/or textbooks' authors in order to review and update related curriculum and/or the Mathematics textbooks.*

Keywords. *mathematical inequality, secondary school mathematics, textbook analysis*

1. Pendahuluan

Kajian terhadap buku ajar Matematika telah banyak mendapat perhatian dari komunitas peneliti di bidang Pendidikan Matematika (Fan, 2013; Usisikin, 2013) karena beberapa peran krusial yang dimainkannya dalam proses pembelajaran. Salah satu perannya, misalnya, adalah bahwa buku Matematika berkontribusi terhadap materi yang dibahas dalam pembelajaran di kelas dan bagaimana materi tersebut diajarkan (Thompson, Senk, & Johnson, 2012; Valverde, dkk., 2002). Lebih lanjut, guru seringkali bergantung kepada buku Matematika dalam proses mendesain pembelajaran yang akan dilaksanakan di kelas (Beaton et al., 1996; Sun, Kulm, & Capraro, 2009). Selain itu, buku Matematika juga dapat dipandang sebagai salah satu sumber yang memberikan kesempatan bagi siswa untuk mempelajari Matematika atau yang sering disebut sebagai “*opportunity to learn*” (OTL) (Wijaya, Van den Heuvel-Panhuizen, & Doorman, 2015; Fan, 2013). Oleh karena itu, Hadar (2017) menyatakan bahwa

buku matematika dapat berpengaruh secara signifikan terhadap pemahaman siswa tentang suatu konsep dan capaian hasil belajarnya.

Studi analisis buku sudah banyak dilakukan di beberapa negara, termasuk yang menggunakan kerangka komparasi internasional dengan melibatkan sejumlah negara (Fan, 2013; Usisikin, 2013). Meskipun demikian, studi semacam ini masih sangat jarang ditemukan di Indonesia. Berdasar studi literatur yang telah dilakukan, paling tidak terdapat dua penelitian yang mengkaji buku di Indonesia (lih. Wijaya, Van den Heuvel-Panhuizen, & Doorman, 2015; Yang & Sianturi, 2017). Wijaya dkk. (2015) telah menginvestigasi OTL terkait permasalahan berbasis kontekstual dalam buku Matematika untuk siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) kelas delapan. Di lain pihak, Yang dan Sianturi (2017) telah melaksanakan studi komparasi yang melibatkan Indonesia dan Singapura yang berfokus terhadap topik Trigonometri.

Studi analisis buku ini mengkaji topik Pertidaksamaan Matematika, yang selanjutnya disebut sebagai Pertidaksamaan saja untuk memudahkan penyebutan dalam buku Matematika yang digunakan di Indonesia. Pemilihan topik Pertidaksamaan didasarkan atas fakta bahwa topik Pertidaksamaan merupakan salah satu topik yang sangat penting dan tidak dapat dipisahkan dari Matematika (Almog & Ilany, 2012) dan saat ini sudah menjadi salah satu cabang studi tersendiri dari Matematika (Halmaghi & Liljedahl, 2012). Selain itu, bagi kebanyakan pelajar dan calon guru, topik Pertidaksamaan merupakan salah satu topik yang sulit (Blanco & Garotte, 2007; Almog & Ilany, 2012; Ellerton & Clements, 2011). Beberapa siswa di Indonesia, misalnya, memiliki hambatan belajar dan miskonsepsi pada topik Pertidaksamaan (Taqiyuddin, Sumiaty, & Jupri, 2017a; Taqiyuddin, dkk., 2017b). Kasus yang serupa juga ditemukan pada para Mahasiswa Pendidikan Matematika di Indonesia (Rofiki, Nusantara, Subandi, & Chandra, 2017). Lebih lanjut, penelitian yang mengkaji topik pertidaksamaan secara khusus masih terbilang sedikit (Boero & Bazzini, 2004; Almog & Ilany, 2012) yang salah satu penyebabnya, untuk kasus di negara Indonesia, diduga adalah karena topik ini diletakkan sebagai sub-topik dari topik persamaan (Taqiyuddin, dkk., 2017a; Taqiyuddin, dkk., 2017b).

Dalam penelitian ini, buku-buku Matematika yang digunakan oleh para siswa sekolah menengah pertama maupun atas di Indonesia ditelaah untuk mencari tahu bagaimana topik Pertidaksamaan dipelajari oleh siswa. Secara lebih rinci, peneliti mengkaji apa saja topik Pertidaksamaan yang dipelajari di sekolah menengah, urutannya

dan cara penyajiannya. Harapannya, hasil penelitian ini mampu memberikan kontribusi bagi pengarang buku, guru, maupun pemerintah dalam meninjau kembali dan merevisi kurikulum dan atau buku Matematika. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi pada penelitian tentang Pertidaksamaan di Pendidikan Matematika dengan memberikan perspektif baru yang diperoleh dari analisis buku ajar Matematika dengan kasus Indonesia.

2. Landasan Teori

2.1. Pertidaksamaan

Berdasar telaah literatur, penelitian-penelitian yang telah menelaah topik Pertidaksamaan dapat dibagi menjadi tiga kategori. Pertama, penelitian yang mengkaji aspek sejarah dari konsep Pertidaksamaan. Kedua, penelitian yang menelaah kesulitan-kesulitan yang dihadapi oleh siswa, guru maupun calon guru. Ketiga, penelitian yang membahas pembelajaran topik Pertidaksamaan. Selanjutnya, ketiga kelompok tadi akan dibahas secara terurut.

Pertama, pada abad ke-17, simbol pertidaksamaan, lebih khususnya " $<$ " dan " $>$ ", diperkenalkan untuk pertama kalinya oleh Thomas Harriot dalam bukunya *Artis Analyticae Praxis ad Aequationes resolven* (Tanner, 1962; Halmaghi & Liljedahl, 2012). Meskipun demikian, konsep Pertidaksamaan tentunya sudah sejak lama digunakan oleh Matematikawan meski tanpa menggunakan simbol yang sekarang kita gunakan, misalnya dalam kajian Geometri di era Euclid. Selanjutnya, pada abad ke-18, pertidaksamaan menjadi sebuah disiplin studi tersendiri dalam bidang Matematika (Halmaghi & Liljedahl, 2012). Hal ini mengimplikasikan bahwa butuh

waktu hampir dua milenium agar Pertidaksamaan dapat menjadi sebuah disiplin studi. Inilah yang pada akhirnya membawa Halmaghi (2011) menyatakan bahwa fakta tersebut memberikan sinyal adanya kemungkinan bahwa siswa memiliki hambatan konseptual atau psikologis dalam mempelajari Pertidaksamaan.

Kedua, terdapat paling tidak dua hal penting yang dapat ditemukan dari penelitian-penelitian yang mengungkap kesulitan-kesulitan yang dihadapi pada topik Pertidaksamaan. Pertama, terkait dengan strategi penyelesaian Pertidaksamaan, beberapa temuan telah mengungkap banyaknya siswa yang menyelesaikan Pertidaksamaan dengan melakukan operasi-operasi aljabar (lih. El-khateeb, 2016; Frost, 2015; Taqiyuddin, dkk., 2017a). Hal ini mengindikasikan bahwa Pertidaksamaan hanya dipandang sebagai permasalahan aljabar oleh sebagian besar siswa maupun mahasiswa. Kedua, terkait pemahaman tentang Pertidaksamaan, beberapa penelitian mengungkap bahwa pemahaman siswa terhadap konsep tersebut belum utuh (lih. Taqiyuddin, dkk., 2017a; Frost, 2015; Almog & Ilany, 2012). Misalnya, siswa masih belum memahami bahwa solusi dari sebuah Pertidaksamaan dapat berupa seluruh bilangan real (Taqiyuddin, dkk., 2017a; Frost, 2015).

Ketiga, beberapa penelitian telah mengungkap bahwa pemaparan representasi visual atau grafik pada pembelajaran topik Pertidaksamaan berpengaruh positif terhadap pemahaman siswa (Verikios & Farmaki, 2010; Sierpinska, Bobos, & Pruncut, 2011; Switzer, 2014). Misalnya, pendekatan grafik dapat membuat siswa memahami keterkaitan antara bentuk aljabar

dengan grafiknya (Kabaca, 2013). Selain itu, penggunaan aplikasi dalam pembelajaran Pertidaksamaan juga telah terbukti memberikan kontribusi yang positif terhadap pemahaman siswa, seperti AlNuSet (Balomenou, Komis, & Zacharos, 2017) dan GeoGebra (Tarraf, Hejase, & Hejase, 2018).

2.2. Rumusan Masalah

Meskipun berbagai macam penelitian telah dilaksanakan pada topik Pertidaksamaan, studi ini dimaksudkan agar dapat berkontribusi dalam pembahasan ini dengan menggali bagaimana buku ajar matematika di Indonesia menyajikan topik pertidaksamaan. Berikut adalah pertanyaan yang kami ajukan dalam penelitian ini:

- Bagaimana struktur, urutan, dan proporsi dari topik Pertidaksamaan yang terdapat pada buku Matematika siswa sekolah menengah di Indonesia?
- Bagaimana karakteristik dari definisi, teorema, contoh soal yang telah dikerjakan, dan soal terkait topik Pertidaksamaan yang ada dalam buku?

Tabel 1. Daftar buku yang dianalisis

Kode	Judul Buku; Kelas dan Semester; Tahun Terbit; Pengarang; Banyak Halaman
MVII1	Matematika; Kelas 7 Semester 1; 2014; Abdur Rahman As'ari, Mohammad Tohir, Erik Valentino, Zainul Imron, Ibnu Taufiq, Bornok Sinaga, Andri Kristianto Sitanggang, Tri Andri Hutapea, Pardomuan N. J. M. Sinambela, Sudioanto Manullang, Lasker Pengarapan Sinaga, Mangara Simanjorang, Nuniek Alfianti Agus, Ichwan Budi Utomo, Swida Purwanto, Lambas, Aris Hadiyan, dan Pinta Deniyanti; 254

MVII2	Matematika; Kelas 7 Semester 2; 2014; Abdur Rahman As'ari, Mohammad Tohir, Erik Valentino, Zainul Imron, Ibnu Taufiq, Bornok Sinaga, Andri Kristianto Sitanggang, Tri Andri Hutapea, Pardomuan N. J. M. Sinambela, Sudianto Manullang, Lasker Pengarapan Sinaga, Mangara Simanjourang, Nuniek Alfianti Agus, Ichwan Budi Utomo, Swida Purwanto, Lambas, Aris Hadiyan, dan Pinta Deniyanti; 186
MVIII1	Matematika; Kelas 8 Semester 1; 2014; Abdur Rahman As'ari, Mohammad Tohir, Erik Valentino, Zainul Imron, Ibnu Taufiq, Nuniek Slamet Hariarti, dan Dana Arief Lukmana; 194
MVIII2	Matematika; Kelas 8 Semester 2; 2014; Abdur Rahman As'ari, Mohammad Tohir, Erik Valentino, Zainul Imron, Ibnu Taufiq, Nuniek Slamet Hariarti, dan Dana Arief Lukmana; 186
MIX1	Matematika; Kelas 9 Semester 1; 2015; Subchan, Winarni, Lukman Hanafi, M. Syifa'ul Mufid, Kistosil Fahim, Wawan Hafid Syaifudin, dan Sari Cahyaningtias; 274
MIX2	Matematika; Kelas 9 Semester 2; 2015; Subchan, Winarni, Lukman Hanafi, M. Syifa'ul Mufid, Kistosil Fahim, Wawan Hafid Syaifudin, dan Sari Cahyaningtias; 146
MX1	Matematika; Kelas 10 Semester 1; 2014; Bornok Sinaga, Pardomuan N.J.M. Sinambela, Andri Kristianto Sitanggang, Tri Andri Hutapea, Lasker Pengarapan Sinaga, Sudianto Manullang, Mangara Simanjourang, dan Yuza Terzalgi Bayuzetra; 222
MX2	Matematika; Kelas 10 Semester 2; 2014; Bornok Sinaga, Pardomuan N.J.M. Sinambela, Andri Kristianto Sitanggang, Tri Andri Hutapea, Lasker Pengarapan Sinaga, Sudianto Manullang, Mangara Simanjourang, dan Yuza Terzalgi Bayuzetra; 196

MXI1	Matematika; Kelas 11 Semester 1; 2014; Bornok Sinaga, Pardomuan N.J.M. Sinambela, Andri Kristianto Sitanggang, Tri Andri Hutapea, Lasker Pengarapan Sinaga, Sudianto Manullang, Mangara Simanjourang, dan Yuza Terzalgi Bayuzetra; 200
MXI2	Matematika; Kelas 11 Semester 2; 2014; Bornok Sinaga, Pardomuan N.J.M. Sinambela, Andri Kristianto Sitanggang, Tri Andri Hutapea, Lasker Pengarapan Sinaga, Sudianto Manullang, Mangara Simanjourang, dan Yuza Terzalgi Bayuzetra; 230
MXII12	Matematika; Kelas 12 Semester 1 dan 2; 2015; Abdur Rahman As'ari, Ipung Yuwono, Makbul Muksar, Tjang Daniel Chandra, Latifah Mustofa L., Latiful Anwar, Nur Atikah, Dahliatul Hasanah, Syaiful Hamzah Nasution, dan Vita Kusumasari; 272

3. Metode Penelitian

Beberapa buku matematika telah dianalisis dengan menggunakan metode *content analysis* (Krippendorff, 2004).

Tabel 2. Rincian Bab yang terdapat pada buku-buku Matematika SMP dan SMA

Kelas (Banyak Bab)	Rincian Bab (Kode Buku)
VII (7)	Bilangan, Himpunan, Perbandingan, Garis dan Sudut (MVII1); Segi Empat dan Segitiga, Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel serta Aritmatika Sosial , Transformasi, Peluang dan Statistik (MVII2)
VIII (12)	Sistem Koordinat, Operasi Aljabar, Fungsi, Persamaan Garis Lurus, Teorema Pythagoras, Statistika (MVIII1); Persamaan Linear Dua Variabel, Persamaan Kuadrat, Lingkaran, Bangun Ruang Sisi Datar, Perbandingan, Peluang (MVIII2)
IX (10)	Perpangkatan dan Bentuk Akar, Pola Barisan dan Deret, Perbandingan Bertingkat, Kekongruenan dan Kesebangunan, Bangun Ruang Sisi Lengkung, Statistika (MIX1);

	Peluang, Bidang Kartesius, Sistem Persamaan Linear Dua Variabel, Fungsi Kuadrat (MIX2)
	Eksponen dan Logaritma, Persamaan dan Pertidaksamaan Linear, Sistem Persamaan dan
X (12)	Pertidaksamaan Linear, Matriks, Relasi dan Fungsi, Barisan dan Deret (MX1); Persamaan dan Fungsi Kuadrat, Trigonometri, Geometri, Limit Fungsi, Statistika, Peluang (MX2)
XI (12)	Program Linear, Matriks, Fungsi Komposisi dan Invers, Persamaan Garis Lurus, Barisan dan Deret Tak Hingga, Trigonometri (MXI1); Statistika, Aturan Pencacahan, Lingkaran, Transformasi, Turunan, Integral (MXI2)
XII (5)	Matriks, Bunga Pertumbuhan dan Peluruhan, Induksi Matematika, Diagonal Bidang Diagonal Ruang Bidang Diagonal dan Penerapannya, Integral Tentu (MXII)

3.1. Pemilihan Buku

Studi ini menginvestigasi buku siswa dengan kurikulum 2013 dari kelas tujuh Sekolah Menengah Pertama (SMP) sampai kelas 12 Sekolah Menengah Atas (SMA) yang diterbitkan oleh Kementerian Pendidikan Indonesia. Buku-buku yang ditelaah adalah versi 2014 untuk kelas 7-8 dan 10-11, dan versi 2015 untuk kelas 9 dan 12. Pada awalnya, versi 2017, yang menggunakan kurikulum 2013 terrevisi, akan digunakan, namun buku untuk kelas 9 dan 12 belum tersedia. Lebih lanjut, pemilihan ini berdasarkan fakta bahwa versi buku elektronik dari buku-buku tersebut tersedia secara online dan gratis, serta banyak digunakan di Indonesia (Yang & Sianturi, 2017). Semua buku yang dianalisis dapat dilihat rinciannya pada Tabel 1.

3.2. Analisis Buku

Studi ini menggunakan dua macam analisis yakni *horizontal analysis* dan *vertical analysis* yang dikembangkan oleh Caharalambous,

dkk. (2010). *Horizontal analysis* terkait dengan fitur-fitur yang ada dalam buku Matematika, seperti banyak halaman dalam buku, topik-topik yang dituangkan dalam buku, dan urutan dari topik-topik tersebut. Analisis ini sudah dilakukan dan dapat dilihat pada Tabel 2 yang memaparkan apa saja bab yang dipelajari oleh siswa dan Tabel 3 yang di sisi lain memberikan informasi tentang proporsi bab yang menjelaskan topik Pertidaksamaan. Sedangkan *vertical analysis* lebih terfokus dan secara mendalam menganalisa konten matematika yang ada di dalam buku. Konten-konten yang dianalisis adalah definisi, teorema, contoh soal yang telah dikerjakan, dan soal terkait topik pertidaksamaan yang dipaparkan dalam buku.

Tabel 3. Banyak Bab dan Halaman yang Memuat Topik Pertidaksamaan

	Kelas VII	Kelas X	Keseluruhan
Banyak Bab	1 (14%)*	2 (17%)**	3 (5%***)
Banyak Halaman	7	19	26

* Persen dari banyak bab di buku kelas VII

** Persen dari banyak bab di buku kelas X

*** Persen dari banyak bab di seluruh buku SMP dan SMA

Tabel 4. Rincian Topik-Topik Pertidaksamaan dalam Buku Matematika SMP dan SMA

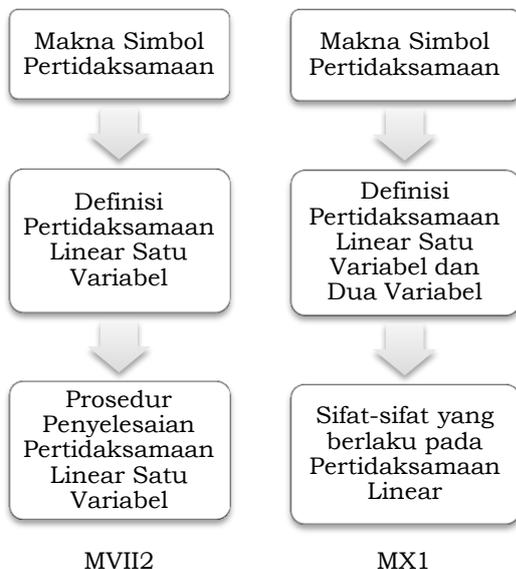
Rincian Topik	Kelas
Pertidaksamaan Linear Satu Variabel	VII & X
Pertidaksamaan Linear Dua Variabel	X
Pertidaksamaan Linear Nilai Mutlak	X
Pertidaksamaan Kuadrat	X
Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel	X

4. Hasil dan Pembahasan

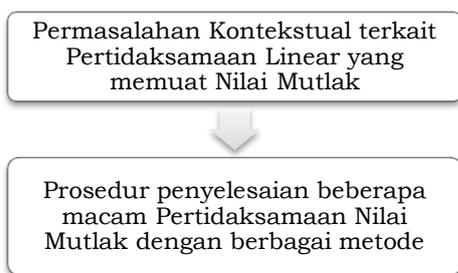
Pada bagian ini akan dipaparkan hasil yang telah didapat dari proses analisis yang telah dilakukan. Temuan yang ada akan dibahas dalam empat bagian, yakni: topik dan alur pembelajarannya; definisi dan teorema; contoh soal yang dikerjakan; dan soal-soal.

4.1. Topik dan alur pembelajarannya

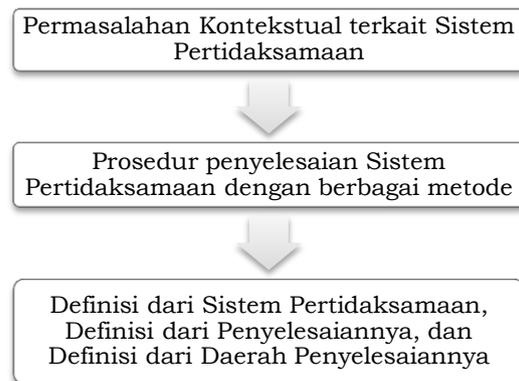
Dari sebelas buku yang dianalisis, hanya dua buku dan hanya ada 5 persen dari keseluruhan bab yang membahas Pertidaksamaan. Selain itu, terungkap bahwa hanya di kelas VII semester dua dan kelas X semester pertama, topik pertidaksamaan dipelajari. Lebih lanjut, terdapat lima topik Pertidaksamaan yang dibahas di SMP dan SMA yang rinciannya dapat dilihat pada Tabel 4. Sebagai catatan, terdapat sebuah topik yang diulang pembelajarannya, yakni topik Pertidaksamaan Linear Satu Variabel (PtLSV) yang dipelajari di kelas VII dan kemudian dipelajari lagi di kelas X.



Gambar 1. Alur pembelajaran topik PtLSV dan PtLDV dalam MVII2 dan MX1



Gambar 2. Alur pembelajaran topik PtLNM dalam MX1



Gambar 3. Alur pembelajaran topik SPtLDV dalam MX1

Topik PtLSV dan Pertidaksamaan Linear Dua Variabel (PtLDV) memiliki pola yang serupa dalam hal alur pembelajaran yang terdapat pada buku. Dimulai dengan pengenalan tentang simbol pertidaksamaan, kemudian masuk ke definisi pertidaksamaan dan diakhiri dengan penjelasan bagaimana menyelesaikannya. Di lain pihak, Pertidaksamaan Linear yang memuat Nilai Mutlak (PtLNM) dan Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel (SPtLDV) memiliki alur pembelajaran yang berbeda (lih. Gambar 2 dan Gambar 3). Yang mengherankan adalah bahwa topik Pertidaksamaan Kuadrat (PtK) tidak pernah dibahas secara khusus. Topik tersebut disebut dan dipakai dalam bagian proses penyelesaian soal pada pembahasan PtLNM.

4.2. Definisi dan teorema

Tabel 5. Definisi

Letak	Definisi
MVII2 hlm. 75	PtLSV
MX1 hlm. 61	
MX1 hlm. 62	PtLDV
MX1 hlm. 121	Sistem Pertidaksamaan Linear
MX1 hlm. 121	SPtLDV
MX1 hlm. 121	Penyelesaian SPtLDV
MX1 hlm. 122	Daerah penyelesaian SPtLDV

Tabel 6. Teorema

Letak	Teorema
MVII2 hlm. 78	Operasi aljabar pada
MX1 hlm. 62	kedua ruas PtLSV

Tidak semua topik dipaparkan definisinya secara eksplisit dalam buku. Seperti dapat dilihat pada Tabel 5, hanya tiga topik yang dipaparkan definisinya. Lebih lanjut, apa yang dimaksud dengan ‘menyelesaikan suatu pertidaksamaan’ tidak dijelaskan sama sekali. Penjelasan tentang definisi suatu penyelesaian pun hanya ada untuk topik SPtLDV. Selain itu teorema yang menjelaskan bagaimana operasi aljabar dapat dilakukan dalam suatu Pertidaksamaan hanya ada dalam pembahasan topik PtLSV, sebagaimana dapat disaksikan di Tabel 6.

4.3. Contoh soal yang dikerjakan

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, terdapat total 14 contoh soal yang telah dikerjakan terkait topik Pertidaksamaan. Lebih lanjut, mayoritas contoh yang ada menggunakan konteks nyata (KN) dan hanya terdapat dua diantaranya yang menggunakan konteks permasalahan Matematika murni (KM). Pendekatan yang digunakan dalam mengerjakan soal ada tiga yakni Pendekatan Aljabar (PA), Pendekatan Grafik (PG), dan Pendekatan Definisi (PD). Dari kelima topik Pertidaksamaan yang dibahas, topik PtLNM adalah topik yang paling lengkap karena menggunakan semua pendekatan. Berbanding terbalik dengan kondisi ini, hanya ada satu pendekatan yang digunakan dalam topik PtLSV, yakni PA. Secara lebih detail, pembahasan ini dapat dilihat pada Tabel 7.

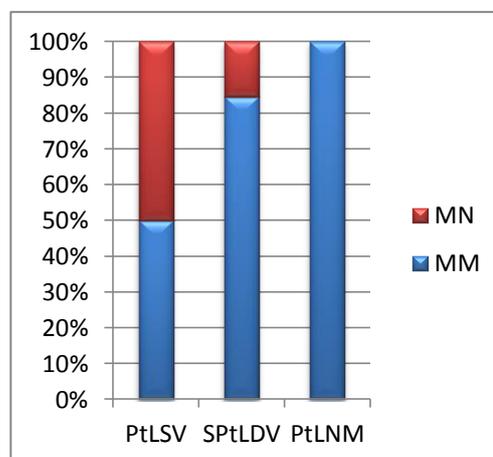
Tabel 7. Konteks dan Pendekatan

Topik	Konteks		Pendekatan		
	KN	KM	PA	PG	PD
PtLSV	4	-	3	-	-
PtLDV	2	-	-	-	-
PtLNM	5	2	6	6	4
PtK	2	-	2	2	-

SPtLDV	1	-	1	1	-
Total	14 (88%)	2 (12%)	12 (48%)	9 (36%)	4 (16%)
	16			25	

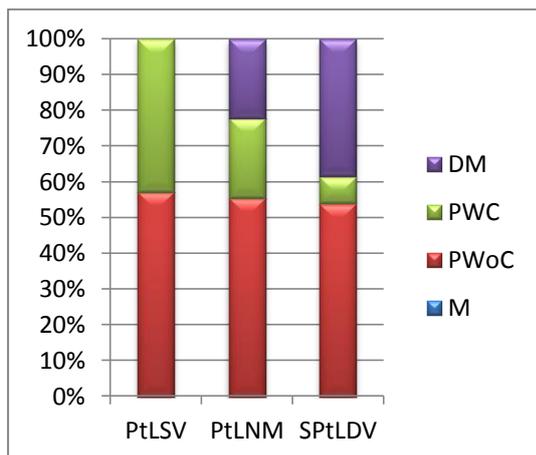
4.4. Soal-soal

Pada bagian soal yang ada di buku MVII2 dan MX1, terdapat tiga topik yang dicakup, yakni PtLSV (14 soal), PtLNM (9 soal), dan SPtLDV (13 soal). Soal-soal tersebut kemudian dianalisis apakah termasuk Masalah Nyata (MN) atau Masalah Matematika (MM) yang hasilnya dapat dilihat pada Gambar 4. Berdasarkan Gambar 4 terindikasi bahwa siswa punya kesempatan lebih banyak untuk belajar menyelesaikan soal MM daripada MN.



Gambar 4. Karakteristik soal-soal yang ada di buku

Selain itu, soal-soal yang ada juga dianalisis berdasarkan *Cognitive Level Demand* yang terbagi menjadi *Memorization (M)*, *Procedure without Connection (PWoC)*, *Procedure with Connection (PWC)*, and *Doing Mathematics (DM)* (Stein, dkk., 2000). Hasilnya dapat dilihat pada Gambar 5 yang memperlihatkan bahwa mayoritas soal pada ketiga topik berada pada level PWoC. Hal ini menyiratkan bahwa penguasaan prosedur penyelesaian Pertidaksamaan sangat ditekankan.



Gambar 5. Cognitive Demand Level dari soal-soal yang ada di buku

5. Simpulan dan Saran

Secara umum, penyajian topik Pertidaksamaan pada buku Matematika di Indonesia masih dapat dan perlu diperbaiki lebih lanjut. Meskipun pemaparan topik PtLNM sudah bagus karena, misalnya, mengakomodasi berbagai macam pendekatan dalam penyelesaian soal, pembahasan topik Pertidaksamaan yang lain perlu mendapatkan perhatian yang lebih. Keadaan ini bisa diperbaiki dengan, sebagai contoh, menambahkan representasi grafik pada topik PtLSV dan PtK. Selain itu, PtK seharusnya

juga mendapatkan porsi yang sama dengan PtLSV dan PtLNM paling tidak ada bab tersendiri untuk topik ini. Hal ini sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan tahun 2016 nomor 24 lampiran 16 yang menyatakan bahwa topik ini termasuk yang wajib dipelajari oleh siswa (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2016).

Sebagai tambahan, hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa tidak ada penggunaan teknologi dalam penjelasan topik Pertidaksamaan. Selanjutnya, peneliti berpendapat bahwa ada baiknya penulis buku Matematika di masa yang akan datang mulai berpikir untuk menintegrasikan penggunaan teknologi dalam buku, terutama pada topik Pertidaksamaan.

Sebagai penutup, peneliti meyakini bahwa pemerintah Indonesia akan selalu memperbaiki kurikulum maupun buku Matematika yang telah ada secara berkala, dan berharap bahwa penelitian ini dapat berpengaruh dalam upaya perbaikan tersebut.

Daftar Pustaka

- Almog, N., & Ilany, B. (2012). Absolute value inequalities: high school students' solutions and misconceptions. *Educational Studies in Mathematics*, 81, 347-364.
- Balomenou, A., Komis, V., & Zacharos, K. (2017). Handling Signs in Inequalities by Exploiting Multiple Dynamic Representations—the Case of ALNuSet. *Digital Experiences in Mathematics Education*, 3(1), 39-69.
- Beaton, A. E., Mullis, I. V. Martin, M. O., Gonzalez, E. J., Kelly, D. L., & Smith, T. A. (1996). *Mathematics achievement in the middle school years: IEA's third international mathematics and science study (TIMSS)*. Boston, MA: Center for the Study of Testing, Evaluation, and Educational Policy, Boston College.
- Blanco, L.C. & Garrote, M. (2007). Difficulties in learning inequalities in students of the first year of pre-university education in Spain. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 3(3), 221-229.
- Charalambous, C. Y., Delaney, S., Hsu, H. Y., & Mesa, V. (2010). A comparative analysis of the addition and subtraction of fractions in textbooks from three countries. *Mathematical Thinking and Learning*, 12(2), 117-151.

- Ellerton, N.F., & Clements, M.A. (2011). Prospective middle-school mathematics teacher's knowledge of equations and inequalities. Dalam Cai, J & Knuth, E. (Penyunting). *Early Algebraization: Advances in Mathematics Education* (hlm. 379-408). Berlin: Springer.
- El-khateeb, M. (2016). Errors Analysis of Solving Linear Inequalities among the Preparatory Year Students at King Saud University. *Journal of Education and Practice*, 7(12), 124-133.
- Fan, L. (2013). Textbook research as scientific research: towards a common ground on issues and methods of research on mathematics textbooks. *ZDM*, 45(5), 765-777.
- Frost, J. (2015). Disappearing x: When solving does not mean finding the solution set. *The Journal of Mathematical Behavior*, 37, 1-17.
- Hadar, L.L. (2017). Opportunities to learn: Mathematics textbooks and students' achievements. *Studies in Educational Evaluation*, 55, 153-166.
- Halmaghi, E. (2011). *Undergraduate Students' Conceptions of Inequalities*. Doctoral Dissertation, Simon Fraser University, Burnaby, British Columbia, Canada.
- Halmaghi, E., & Liljedahl, P. (2012). Inequalities in the history of mathematics: from peculiarities to a hard discipline. In *Proceedings of the 2012 annual meeting of the canadian mathematics education study group/Actes de la rencontre annuelle 2012 du groupe canadien d'étude en didactique des mathématiques* (pp. 171-178).
- Kabaca, T. (2013). Using dynamic mathematics software to teach one-variable inequalities by the view of semiotic registers. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 9(1), 73-81.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. (2016). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Tahun 2016 Nomor 24 Lampiran 16
- Krippendorff, K. (2004). *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology*. SAGE Publications.
- Rofiki, I., Nusantara, T., Subandi, & Chandra, T.D. (2017). Exploring local plausible reasoning: the case of inequality tasks. *IOP Conference Series: Journal of Physics: Conference Series*, 943, 012002. doi :10.1088/1742-6596/943/1/012002
- Sierpinska, A., Bobos, G., & Pruncut, A. (2011). Teaching absolute value inequalities to mature students. *Educational Studies in Mathematics*, 78(3), 275-305.
- Stein, M. K., Smith, M. S., Henningsen, M., & Silver, E. A. (2000). *Implementing standards-based mathematics instruction: a casebook for professional development, second edition*. New York, NY: Teachers College Press
- Sun, Y., Kulm, G., & Capraro, M. M. (2009). Middle grade teachers' use of textbooks and their classroom instruction. *Journal of Mathematics Education*, 2(2), 20-37.
- Switzer, J. M. (2014). Graphing inequalities, connecting meaning. *Mathematics Teacher*, 107(8), 580-584.
- Tanner, R. C. H. (1962). On the role of equality and inequality in the history of mathematics. *The British Journal for the History of Science*, 1(2), 159-169.
- Taqiyuddin, M., Sumiaty, E., & Jupri, A. (2017a). Miskonsepsi siswa sekolah menengah pertama pada topik pertidaksamaan linear satu variabel. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 1(1), 64-81.
- Taqiyuddin, M., Sumiaty, E. & Jupri, A. (2017b). Analysis of junior high school students' attempt to solve a linear inequality problem. *AIP Conference Proceedings*, 1868(1):050033. DOI: 10.1063/1.4995160

- Tarraf, H.A., Hejase, A.J., & Hejase, H.J. (2018). Solving Polynomial Inequalities with GeoGebra: Opportunities of Visualization and Multiple Representations. *The Journal of Middle East and North Africa Sciences*, 4(2), 1-22.
- Thompson, D. R., Senk, S. L., & Johnson, G. J. (2012). Opportunities to learn reasoning and proof in high school mathematics textbooks. *Journal for Research in Mathematics Education*, 43(3), 253–295.
- Valverde, G., Bianchi, L., Wolfe, R., Schmidt, W. & Houang, R. (2002). *According to the book: Using TIMSS to investigate the translation of policy into practice through the world of textbooks*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer.
- Verikios, P., & Farmaki, V. (2010). From equation to inequality using a function-based approach. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 41(4), 515-530.
- Wijaya, A., Van den Heuvel-Panhuizen, M., & Doorman, M. (2015). Opportunity-to-learn context-based tasks provided by mathematics textbooks. *Educational studies in Mathematics*, 89, 41-65.
- Yang, D.C., & Sianturi, I.W. (2017). An Analysis of Singaporean versus Indonesian Textbooks Based on Trigonometry Content. *EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 13(7), 3829-3848.

ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP PADA MATERI SEGIEMPAT DAN SEGITIGA

Siti Umi Nur Khasanah¹, Puri Nur Aisyah², Anik Yuliani³, Euis Eti Rohaeti⁴

Program Studi Pendidikan Matematika
Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Siliwangi Bandung

Abstract. *This study aims to describe the ability of communication and problem solving of mathematics students in quadrilateral and rectangular in class VII in one district of MTs Bandung. This type of research is a qualitative research with phenomenology model which aims to interpret communication ability and ability to solve math problem. The subjects of this study were 24 students for communication skills and 25 students for math problem solving skills. The result of data analysis shows that the mathematical communication ability of grade VII students in one MTs in Kabupaten Bandung is still relatively low with the highest percentage being in the low communication ability qualification ie 37.5%, while for the communication skills the qualified students are getting the percentage of 29.2% and for students with high communication skills get a percentage of 33.3%, while for problem-solving skills in class VII is quite good with the highest percentage is in the qualification of students with high problem solving ability with percentage equal to 44%, while for qualification get percentage equal to 40%, and for low qualifications only got a percentage of 16%. The probability value between communication ability and problem solving shows the number $0,494 > 0,05$, so there is no significant correlation.*

Keywords: *mathematical communication ability, mathematical problem solving ability, square, triangle*

1. Pendahuluan

Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional (UUSPN) No.20 Tahun 2003 menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif dapat mengembangkan potensi diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Dalam lingkungan masyarakat ini yang menjadi salah satu aspek penting adalah pendidikan, karena dengan pendidikan dapat menciptakan manusia yang berkualitas dan merupakan ujung tombak kemajuan suatu bangsa.

Di Indonesia sendiri pendidikan masih belum berfungsi secara maksimal dalam menunjang

pembangunan bangsa. Oleh karena itu, perlu adanya perbaikan dalam aspek pendidikan dari mulai pendidikan dasar, menengah ataupun tinggi. Salah satu ilmu yang penting dalam berbagai bidang, termasuk ilmu alam, ilmu teknologi, kedokteran atau medis dan ilmu sosial seperti ekonomi dan psikologi serta berguna untuk kehidupan sehari-hari yaitu matematika. Itu sebabnya matematika sudah dipelajari sejak anak mulai pendidikan dasar bahkan sejak usia dini.

Menurut NCTM atau *National Council of Teacher Mathematics* (2000) tujuan pembelajaran matematika yaitu: (1) Belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*), (2) belajar untuk bernalar (*mathematical reasoning*), (3) belajar untuk memecahkan

masalah (*mathematical problem solving*), (4) belajar untuk mengaitkan ide (*mathematical connections*), (5) pembentukan sikap positif terhadap matematika (*positive attitudes toward mathematics*).

Berdasarkan penjelasan di atas, salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik dalam mengembangkan kemampuan matematis yang dimilikinya adalah kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah.

Kemampuan komunikasi adalah suatu keterampilan penting dalam matematika, menurut *The Intended Learning Outcomes* (Ramelan, dkk, 2012), komunikasi matematis yaitu kemampuan untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren kepada teman, guru, dan lainnya melalui bahasa lisan tulisan. Ini artinya dengan kemampuan komunikasi matematis, guru dapat lebih memahami kemampuan peserta didik dalam menghubungkan pemahamannya tentang konsep yang telah mereka pelajari.

Oleh sebab itu, kemampuan komunikasi penting dimiliki oleh peserta didik untuk dapat menyatakan ide-ide yang dimilikinya ke dalam ilmu matematika serta dapat mengemukakan pendapatnya dengan baik dan benar, sebagaimana menurut Greenes dan Schulman (Ramelan, dkk, 2012), kemampuan komunikasi penting untuk menyatakan ide melalui percakapan, tulisan, demonstrasi, dan melukiskan secara visual dalam tipe yang berbeda; memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide yang disajikan dalam tulisan atau dalam bentuk visual; mengkonstruksi,

menginterpretasi, dan mengaitkan berbagai bentuk representasi ide dan berhubungannya; membuat pengamatan dan dugaan, merumuskan pertanyaan, membawa dan mengevaluasi informasi; menghasilkan dan menyatakan argumen secara persuasif.

Selain kemampuan komunikasi, kemampuan pemecahan masalah juga sangat penting dimiliki oleh siswa. Jika dalam kemampuan komunikasi siswa dapat terbiasa untuk mengkomunikasikan ide-ide yang dimilikinya terhadap konsep yang telah dipelajari di sekolah, sedangkan dengan kemampuan pemecahan masalah, peserta didik dapat terbiasa memecahkan permasalahan-permasalahan dalam soal yang sangat jarang mereka temui dalam pembelajaran sehari-hari.

Menurut Schunk (Juanda, M, dkk. 2014), pemecahan masalah mengacu pada usaha orang-orang untuk mencari tujuan karena mereka tidak memiliki solusi otomatis. Dalam NCTM (2000) mengatakan bahwa pemecahan masalah adalah jantungnya matematika. Dalam bidang studi matematika banyak sekali ditemukan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan perhitungan. Oleh sebab itu, peserta didik harus dilatih dan dibiasakan belajar secara mandiri untuk menemukan solusi dari berbagai masalah yang ditemukannya dalam soal.

Polya (Mawaddah. S., Anisah. H. 2015), mengungkapkan empat langkah yang harus dilakukan dalam pemecahan masalah, yaitu: 1) Memahami Masalah (*understand the problem*), 2) Membuat rencana pemecahan masalah (*devise a plan*), 3) melaksanakan Rencana (*carry out*

the plan), 4) Memeriksa kembali hasil yang diperoleh (*looking back*).

Melalui kemampuan pemecahan masalah matematika, siswa diarahkan untuk mengembangkan kemampuannya antara lain membangun pengetahuan matematika yang baru, memecahkan masalah dalam berbagai konteks berkaitan dengan matematika, menerapkan berbagai strategi yang diperlukan, dan merefleksikan proses pemecahan masalah matematika. Oleh sebab itu kemampuan pemecahan masalah juga sangat penting dimiliki oleh peserta didik untuk dapat berkompetensi dalam dunia pendidikan saat ini.

Namun kenyataan di lapangan, pentingnya kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematika belum disadari dengan baik. Seperti yang diperoleh dari hasil observasi pada siswa SMP. Peneliti mendapati bahwa proses pembelajaran matematika di kelas cenderung pada pencapaian target materi kurikulum, lebih mementingkan pada penghafalan konsep bukan pemahaman. Kegiatan pembelajaran matematika di kelas kurang menekankan pada aspek kemampuan siswa dalam menemukan konsep-konsep dan struktur-struktur matematika berdasarkan pengalaman sendiri. Selain itu, nilai matematika peserta didik pada materi segiempat dan segitiga masih belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

Berdasarkan paparan di atas, tujuan dalam penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP pada materi segiempat dan segitiga.

2. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan model fenomenologi yang bertujuan untuk menginterpretasikan kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi segiempat dan segitiga pada kelas VII di salah satu di MTs Kab. Bandung. Subjek penelitian ini adalah 25 siswa untuk kemampuan pemecahan masalah dan 24 siswa untuk kemampuan komunikasi. Waktu pelaksanaan penelitian ini pada semester I Tahun Ajaran 2017/2018 pada materi segiempat dan segitiga. Teknik pengambilan data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan tes dalam bentuk soal uraian. Penelitian dilakukan dengan memberikan tes kemampuan komunikasi matematis pada materi segiempat dan segitiga di kelas VIIa, dan tes kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi segiempat dan segitiga di kelas VIIb.

Tahapan-tahapan analisis data dalam kemampuan komunikasi yaitu (1) data yang berupa skor tes prestasi belajar dengan skala 0-100 diubah menjadi data interval.

Kriteria skor kemampuan komunikasi matematis siswa sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Skor Kemampuan Komunikasi Matematis

Rentang Skor Tes Kemampuan Komunikasi	Kategori
≥ 72.82	Kemampuan Komunikasi Tinggi
$50.10 < x < 72.82$	Kemampuan Komunikasi Sedang
≤ 50.10	Kemampuan Komunikasi Rendah

Data yang telah diperoleh dihitung nilai rata-ratanya, kemudian diinterpretasi ke dalam kriteria-kriteria yang telah ditetapkan dan ditentukan.

Untuk kelas VIIb skor yang diperoleh mempresentasikan skor kemampuan pemecahan masalah. Setelah diperoleh skor akhir tes kemampuan pemecahan masalah, kemudian dihitung rata-rata persentase setiap tahapan penyelesaian tes kemampuan pemecahan masalah. Rata-rata persentase tiap tahapan = $\frac{\text{jumlah persentase skor tahapan per butir}}{\text{banyaknya butir}}$

Selanjutnya rata-rata persentase setiap tahapan penyelesaian tes kemampuan pemecahan masalah akan dikualifikasikan menjadi empat kategori yaitu, tinggi, sedang, rendah dan sangat rendah berdasarkan pedoman penelitian dari Suharsimi Arikunto (2003) yang diadaptasi oleh (Purnamasari, 2015) pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Kualifikasi Hasil Rata-Rata Persentase Tiap Tahapan Kemampuan Pemecahan Masalah

Persentase	Kualifikasi
$t > 75\%$	Tinggi (<i>High</i>)
$50\% < t \leq 75\%$	Sedang (<i>Middle</i>)
$25\% < t \leq 50\%$	Rendah (<i>Low</i>)
$t \leq 25\%$	Sangat Rendah (<i>Pass/Fail</i>)

Keterangan : t = rata-rata persentase tiap tahapan

Selain itu dihitung juga skor maksimal siswa untuk mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah masing-masing siswa dalam menyelesaikan soal tes kemampuan pemecahan masalah pada materi segiempat dan segitiga. Dalam perhitungan skor akan dikualifikasikan menjadi empat kategori, yaitu tinggi, sedang, rendah dan sangat rendah berdasarkan pedoman penilaian yang diadaptasi oleh Suharsimi Arikunto (2003:245) pada tabel 3. Berikut.

Tabel 3. Kualifikasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Nilai Siswa	Kualifikasi
31 – 40	Tinggi
21 – 30	Sedang
11 – 20	Rendah
0 – 10	Sangat Rendah

3. Hasil dan Pembahasan

Setelah melakukan uji coba, peneliti menganalisis kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Tes kemampuan komunikasi dilakukan dengan pemberian 3 soal kepada siswa. Dari data skor siswa yang diperoleh, rata-rata persentase skor kemampuan komunikasi dari masing-masing siswa untuk dikualifikasikan ke masing-masing tingkatan yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Hasil kualifikasi dapat dilihat pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Analisis Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Skor Siswa	Jumlah Siswa	Kualifikasi

≥ 72.82	8	Tinggi
$50.10 < x < 72.82$	7	Sedang
≤ 50.10	9	Rendah

Dari data di atas, selanjutnya akan dihitung persentase dari masing-masing skor siswa. Hasil skor siswa dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Persentase Skor Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.

No	Persentase Tes Komunikasi	Kualifikasi
1	33,3%	Tinggi
2	29,2%	Sedang
3	37,5%	Rendah

Selanjutnya, diketahui bahwa dari 24 siswa sebagian besar mempunyai kemampuan komunikasi matematis yang tinggi yaitu 33,3%. Kualifikasi sedang 29,2% dan kualifikasi rendah 37,5%.

Sedangkan untuk kemampuan pemecahan masalah matematis dari data skor siswa yang diperoleh, rata-rata persentase skor setiap tahapan penyelesaian tes kemampuan pemecahan masalah dari 25 siswa disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Persentase Skor Tahapan Penyelesaian Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No	Tahapan Penyelesaian	Persentase tiap Tahapan	Kualifikasi
1	Memahami Masalah	78,97%	Tinggi
2	Merencanakan Penyelesaian	42,40%	Rendah
3	Menyelesaikan Masalah	51,38%	Sedang
4	Pengecekan Kembali	46,00%	Rendah

Hasil di atas menunjukkan bahwa dari 25 siswa, sebagian besar siswa memiliki kemampuan yang tinggi dalam memahami masalah dapat dilihat dengan persentase 78,97%.

Sedangkan siswa yang belum mampu ketahapan selanjutnya yaitu merencanakan penyelesaian, 42,40%. Siswa yang belum menyelesaikan masalah adalah 51,38% dan siswa yang mampu ke tahap pengecekan kembali adalah 46,00%.

Selanjutnya yang dilakukan adalah menghitung skor masing-masing siswa untuk kemudian dikualifikasikan ke masing-masing tingkatan yaitu, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah. Berikut hasil kualifikasi dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Analisis Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Skor Siswa	Jumlah Siswa	Kualifikasi
31 – 40	11	Tinggi
21 – 30	10	Sedang
11 – 20	4	Rendah
0 – 10	0	Sangat Rendah

Dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah pada materi segiempat dan segitiga dari 25 siswa dapat disimpulkan bahwa 44% siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah tinggi. Siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah kualifikasi sedang sebesar 40%. Sedangkan siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah pada kualifikasi rendah hanya 16%.

Berdasarkan uraian di atas maka dapat dikatakan sebagian besar siswa memiliki kemampuan komunikasi matematis yang rendah, sedangkan kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki oleh siswa sudah cukup baik.

Selain itu, berdasarkan hasil deskripsi di atas kemudian akan dilakukan korelasi antara

kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hasil korelasi data dapat dilihat pada tabel 8 berikut.

Tabel 8. Korelasi Kemampuan Komunikasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

		Komu nikasi	Pemecahan Masalah
Komunikasi	Pearson Correlation	1	0.147
	Sig. (2- tailed)		0.494
	N	24	24
Pemecahan Masalah	Pearson Correlation	0.147	1
	Sig. (2- tailed)	0.494	
	N	24	25

Berdasarkan tabel di atas korelasi antara kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah menghasilkan angka 0,147. Angka tersebut menunjukkan bahwa kuatnya korelasi antara kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah karena $r \geq 0,5$. Sedangkan berdasarkan nilai probabilitas antara kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah menunjukkan pada angka $0,494 > 0,05$, maka artinya terdapat korelasi yang signifikan.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa salah satu MTs di Kab. Bandung pada materi segiempat dan segitiga termasuk rendah dengan kualifikasi tinggi hanya memperoleh 33,3%, untuk kategori siswa dengan kemampuan persentase sedang memperoleh persentase 29,2%, sedangkan untuk kemampuan komunikasi siswa dengan kategori rendah memperoleh

persentase yang cukup besar yaitu 37,5%.

2. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa salah satu MTs di Kab. Bandung pada materi segiempat dan segitiga termasuk sudah cukup baik dengan kualifikasi siswa yang berkemampuan tinggi memperoleh persentase sebesar 44%, sedangkan untuk siswa yang berkemampuan sedang memperoleh persentase sebesar 40%, kemudian untuk siswa berkemampuan rendah terhadap kemampuan pemecahan masalah hanya mendapat persentase sebesar 16%. Dengan demikian dapat dikatakan kemampuan pemecahan masalah pada siswa SMP tersebut sudah cukup baik.
3. Nilai probabilitas antara kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah menunjukkan pada angka $0,494 > 0,05$, maka artinya tidak terdapat korelasi yang signifikan.
4. Faktor yang mempengaruhi rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa sebagai berikut: terdapat miskonsepsi antara yang disampaikan guru dan apa yang ditangkap oleh siswa. Kesalahan dengan tidak dapat menentukan rumus, sebagian besar siswa tidak dapat membuat tulisan matematis yang sesuai dengan apa yang ditunjukkan, sedangkan faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah rendah pada tahapan merencanakan penyelesaian dan melakukan pengecekan kembali yaitu adanya kebingungan dalam membuat suatu rencana karena banyak siswa yang berpikir dalam tahap ini mereka langsung menuliskan rumusnya beserta penyelesaiannya, dan jika pada tahapan pengecekan kembali kebanyakan siswa melewati tahap ini atau ada juga siswa

yang melakukan pengecekan kembali namun hasil yang dicantumkan salah.

Daftar Pustaka

- . (2013). Undang-undang Republik Indonesia No.20 Tahun 2013 *Sistem Pendidikan Nasional*. Lembaga Negara Republik Indonesia Tahun 2003 No.4301
- . (2016). National Council of Teacher Mathematics. *Principle and Standards for School Mathematics*. Math Didactic. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.2, No.1, Januari-April 2016
- Juanda, M., Johar, R. dan Ikhsan, M. (2014). *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa SMP melalui Pembelajaran Means-ends Analysis (MeA)*. JURNAL KREANO, ISSN: 2086-2334, Volume 5 Nomor 2, Desember 2014
- Mawaddah. S., Anisah. H. (2015). *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Pembelajaran Generatif (Generative Learning) di SMP*. EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika. Volume 3, Nomor 2, Oktober 2015, hlm166-175
- Purnamasari, P, D., Sugiman.(2015). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas XI SMK Muhammadiyah 1 Patuk pada Pokok Bahasan Peluang*. Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains
- Ramelan, P., Musdi, E. dan Armiami. (2012). *Kemampuan Komunikasi Matematis dan Pembelajaran Interaktif*. Jurnal Pendidikan Matematika Vol. 1 No. 1 Part 2: Hal. 77-82

MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS XII IPA SMAN 2 DUSUN SELATAN DALAM MEMPELAJARI MATERI BARISAN DAN DERET DENGAN PENDEKATAN INDUKTIF

Handriani Kristini, S.Pd.
SMA Negeri 2 Dusun Selatan

Abstract. *This study aims to improve the mastery and understanding of students XII IPA on the material sequences and series of arithmetic and geometry of the 22 students of class XII IPA-1. In the initial condition of 20 students (90.91%) who scored less than 75 under the Minimum Exhaustiveness Criteria (CEM), and achieved the CTM there were 2 students (9.09%) experienced by the students in using the formula to solve the problem After class action, using the inductive approach improves the ability in the first cycle, 14 students (63.64%) achieve the CEM and 8 students (36.36%) have not achieved CEM. Cycle II resulted in a very satisfactory improvement: Of the 22 students there were 21 (95.45%) students scored at the top of the CEM, and only 1 student (4.55%) under CEM. From the above results shows the increase of each cycle. It can be concluded that the inductive approach can improve students' critical thinking skills in class XII IPA on the material sequences and series of arithmetic and geometry.*

Keywords: *inductive approach, critical thinking, sequences and series*

1. Pendahuluan

Dalam pembelajaran matematika secara konvensional terutama materi Barisan dan Deret di kelas XII IPA SMA Negeri 2 Dusun Selatan, tidak semua siswa mudah memahami materi ini. Walaupun siswa diberi contoh dan latihan soal sebanyak-banyaknya. Ternyata cara pengajaran semacam ini tidak efektif ini terbukti setelah dievaluasi hasilnya jauh dari harapan.

Tidak efektifnya pembelajaran yang dilakukan selama ini, diduga akibat penggunaan strategi atau pendekatan yang kurang tepat.

Menurut Soedjana W. dalam modul Strategi Belajar Mengajar Matematika, pendekatan yang digunakan dalam sistem pengajaran matematika di antaranya pendekatan induktif, deduktif, formal, informal, analitik, dan sintetik.

Setiap pendekatan ini memiliki kelemahan dan kelebihan, kuncinya terletak pada guru. Guru dihadapkan pada pilihan pendekatan mengajar manakah yang tepat digunakan agar secara efektif tercapai tujuan yang diharapkan.

Dalam penelitian ini, peneliti sekaligus pengajar mencoba menerapkan pendekatan Induktif dalam memahami materi Barisan dan Deret kelas XII IPA SMA Negeri 2 Dusun Selatan. Akan tetapi bagaimana pun asumsi perlu diuji secara ilmiah dengan penelitian tindakan kelas.

Pendekatan Induktif pertama dikemukakan oleh filosof Inggris Francis Bacon (1561) yang menghendaki agar penarikan kesimpulan di dasarkan dari fakta yang konkrit. Pendekatan induktif menekankan pada pengamatan dahulu, lalu menarik kesimpulan berdasarkan pengamatan tersebut.

Model berfikir induktif dirancang dan dikembangkan oleh Hilda Toba dengan tujuan untuk mendorong para siswa untuk menemukan dan mengorganisasikan informasi, menciptakan nama suatu konsep dan menjajaki berbagai cara yang dapat menjadikan para siswa lebih terampil dalam menyingkap dan mengorganisasikan informasi. Pada pendekatan induktif dimulai dengan memberikan bermacam contoh. Dari contoh-contoh tersebut siswa mengerti keteraturan dan kemudian mengambil keputusan yang bersifat umum. Pada pendekatan induktif seorang siswa harus lebih aktif. Biasanya pembelajaran dilakukan dengan cara eksperimen, diskusi, dan demonstrasi. Metode ini sering disebut sebagai sebuah pendekatan pengambilan keputusan dari khusus menjadi umum (*going from specific to the general*). Prinsip penggunaan strategi pengajaran dengan pendekatan induktif :a) Sebelum memulai aktivitas pengajaran dan pembelajaran secara induktif, guru harus menyediakan contoh yang sesuai. b) Guru tidak harus memberi keterangan atau menguraikan isi pelajaran yang berkaitan dengan kesimpulan. c) Jenis contoh khusus yang diberikan haruslah mengandung ciri yang sama. d) Contoh-contoh khusus yang dipilih haruslah sesuai dan mencukupi, para siswa juga diharuskan memberi contoh-contoh yang serupa. e) Kaidah ini haruslah mengikuti urutan yang tepat, yaitu dari contoh-contoh spesifik kepada umum.

Menurut Iskandar (2009: 86-87) Kemampuan berpikir merupakan kegiatan penalaran yang reflektif, kritis, dan kreatif, yang berorientasi pada suatu proses intelektual yang melibatkan pembentukan konsep (*conceptualizing*), aplikasi, analisis,

menilai informasi yang terkumpul (sintesis) atau dihasilkan melalui pengamatan, pengalaman, refleksi, komunikasi sebagai landasan kepada suatu keyakinan (kepercayaan) dan tindakan.

Sekolah harus mengajarkan cara berpikir yang benar pada anak-anak. Berpikir dalam tingkatan yang lebih tinggi mendidik baik berpikir kritis maupun berpikir kreatif. Berpikir kritis merupakan sebuah proses yang terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, membujuk, meng-analisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah.

Siswa akan lebih memahami dan mempercayai suatu konsep atau rumus, jika dia sudah melakukan pengamatan secara empiris dan mencoba contoh-contoh. Pembelajaran akan semakin bermakna, karena siswa merasa bahwa mereka menemukan sendiri rumus atau konsep suatu materi pelajaran.

Penggunaan pendekatan induktif pada penelitian ini tidak hanya pada penjelasan materi atau membuktikan kebenaran rumus saja. Namun dilaksanakan juga pada pemecahan atau langkah-langkah penyelesaian soal latihan. Dengan menggunakan pendekatan induktif siswa mendapat keuntungan: pertama siswa semakin ingat dan terbiasa dengan rumus-rumus barisan dan deret. Kedua siswa tidak perlu menghafal banyaknya rumus, saat siswa lupa rumus atau konsep mereka dapat menemukan kembali berdasarkan pola yang ada.

Karena itu pengajaran dengan menggunakan pendekatan induktif untuk siswa sekolah menengah dianggap efektif dalam mencapai

tujuan pembelajaran, terutama dalam mempelajari materi Barisan dan Deret Aritmatika maupun Geometri.

2. Metodologi Penelitian

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Dusun Selatan, dari bulan Januari sampai dengan bulan Februari tahun 2015, menggunakan jenis perlakuan tindakan kelas (*class room action research*) dengan menggunakan 2 siklus dengan objek penelitian siswa kelas XII IPA₁ SMA Negeri 2 Dusun Selatan. Pengambilan objek penelitian ini didasarkan pada keterbatasan dana dan waktu.

Dalam penelitian tindakan kelas ini pengumpulan data digunakan teknik antara lain tes tertulis yang dirancang oleh peneliti sesuai dengan tujuan yang telah tertuang. Selain itu perlu dijabarkan deskripsi perilaku ekologis, peneliti mencatat hasil observasi dengan lengkap meliputi suasana kelas, perilaku siswa saat mengikuti pembelajaran di dalam kelas.

Hasil penelitian tindakan kelas ini tercapai sesuai dengan harapan bila dalam penelitian ini: penguasaan materi barisan dan deret kelas XII IPA SMA Negeri 2 Dusun Selatan pada akhir penelitian ini mencapai 80% siswa mendapat nilai di atas batas Kriteria ketuntasan minimal (KKM 75) dan penggunaan pendekatan induktif merupakan strategi yang efektif untuk mengajarkan materi barisan dan deret.

Sebelum mengadakan tindakan pada penelitian ini, peneliti mengadakan evaluasi terhadap penguasaan materi yang diajarkan dengan metode ceramah dan pemberian contoh secara klasikal. Peneliti juga mencatat hasil yang diperoleh anak

didik serta mencatat kesalahan yang dilakukan anak didik dalam mengerjakan masalah yang berkaitan dengan bahan ajar yang diberikan.

Penelitian tindakan kelas ini dilakukan dalam 2 siklus namun bila dari dua siklus yang direncanakan masih terdapat masalah yang harus dipecahkan maka dapat dilanjutkan dengan siklus berikutnya.

Pada tahap perencanaan tindakan pada siklus pertama, kegiatan yang dilakukan adalah menyusun silabus yang berkaitan dengan materi barisan dan deret, merancang skenario pembelajaran yang dapat mengaktifkan secara klasikal dengan menggunakan pendekatan induktif. Merancang alat pengumpul data yang berupa tes yang digunakan mengukur kemampuan siswa yang berkaitan dengan materi barisan dan deret. Selanjutnya pada siklus kedua mempersiapkan fasilitas dan sarana, membuat kelompok siswa dengan penyebaran siswa sesuai penguasaan materi. Menunjukkan siswa yang sudah menguasai materi pada siklus I sebagai tutor sebaya di dalam kelompoknya.

Siswa diberikan penjelasan umum tentang tujuan penelitian tindakan kelas sesuai dengan rancangan yang telah direncanakan, baik mengenai pengumpulan data maupun kegiatan yang lain meliputi: memberikan penjelasan secara umum tentang pokok bahasan yang diajarkan dengan menggunakan pendekatan induktif, baik dalam menjelaskan atau membuktikan rumus maupun dalam menyelesaikan contoh latihan soal. Peneliti mengajar sesuai dengan skenario pembelajaran klasikal yang telah dirancang dan mencatat kegiatan yang dilakukan oleh siswa. Selanjutnya memberikan evaluasi pada siswa untuk mengetahui

pemahaman siswa berkaitan dengan ma-teri barisan dan deret. Pada Siklus kedua hasil perbaikan siklus per-tama yaitu membuat kelompok, sis-wa yang telah menguasai materi di-sarankan mengajar temannya yang belum memahami. Dilanjutkan de-ngan evaluasi dalam menguasai ma-teri barisan dan deret.

Peneliti mengamati dan mencatat semua kejadian yang terjadi pada saat sis-wa mengikuti pembelajaran. Peneliti mencatat hasil-hasil yang diperoleh anak didik serta mencatat kesalahan yang dilakukan anak didik dalam mengerjakan masalah yang berkaitan dengan bahan ajar yang diberikan.

Peneliti menganalisa hasil pekerjaan siswa dan hasil observasi yang dilakukan pada siswa guna menentukan langkah berikutnya yaitu membuat pengelompokkan siswa didasarkan pada hasil yang didapatkan siswa pada evaluasi yang telah dilakukan, membuat inventarisasi kesulitan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah pada bahan ajar yang diberikan, serta mendata siswa yang telah mampu menyelesaikan soal evaluasi dan mampu mendapatkan nilai di atas standar ketuntasan belajar.

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Sebelum penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan, peneliti telah melak-sanakan pengajaran, observasi dan pengumpulan data dari kondisi awal kelas yang akan diberi tindakan. Pengetahuan awal ini diperlukan agar penelitian ini berguna dan sesuai dengan apa yang diharapkan oleh peneliti, apakah benar kelas ini memerlukan tindakan. yaitu mengajarkan materi Barisan dan Deret dengan menggunakan pendekatan Induktif.

Berdasarkan hasil pengamatan terlihat sebagian siswa pasif dalam mengikuti pembelajaran. Dan hasil Evaluasi pada kondisi awal dari 22 siswa ada 20 siswa (90,91 %) yang nilainya kurang dari 75 (di bawah KKM), sedangkan siswa yang men-capai nilai 75 ke atas hanya 2 siswa (9,09 %). Hasil tes, tanya jawab dan pengamatan menunjukkan bahwa sebagian siswa belum memahami konsep yang dipelajari. Kesalahan yang dominan masih banyak siswa yang tidak dapat menentukan beda suku dalam bentuk negatif atau bentuk akar, tidak bisa menentukan suku ke- n yang lebih besar (siswa lupa rumus), tidak dapat menentukan suku pertama dan beda, suku ke- n , dan jumlah n suku pertama jika diketahui dua suku yang tidak berdampingan, serta bentuk soal pemecahan masalah.

Bertolak dari kondisi awal tersebut maka peneliti merencanakan tindakan penelitian dengan menerapkan suatu pendekatan yang selalu menghubungkan kondisi sederhana atau nyata dengan rumus umum atau sifat-sifat umum melalui tahap demi tahap sesuai prosedur dan disajikan dengan sistematis. Pendekatan yang tepat untuk kondisi di atas adalah pendekatan Induktif.

Pada pelaksanaan kegiatan ini banyak kemajuan yang diperoleh, dari 22 siswa, ada 14 siswa telah mendapat-kan nilai 75 ke atas artinya 63,64 % siswa telah mampu memahami materi barisan dan deret aritmatika/geometri, berpikir kritis dalam mengerjakan soal-soal terutama pemecahan masalah. Keberhasilan dan kegagalan yang terjadi dalam pelak-sanaan tindakan selama siklus I adalah sebagai berikut Sebagian besar siswa sudah memahami menentukan pola bilangan, suku pertama, beda dan rasio suku, suku ke- n dan jumlah n

suku pertama dari barisan dan deret aritmatika/geometri, baik dua suku yang berdampingan atau dua suku yang tidak berdampingan. Serta bentuk soal pemecahan masalah. Masih banyak siswa belum mampu mengerjakan soal terutama barisan dan deret geometri dengan rasio negatif ($r < 0$), rasio pecahan ($0 < r < 1$) dan soal pemecahan masalah.

Mengatasi masalah ini dilaksanakan pada Siklus Kedua dengan perbaikan sebagai berikut: memperbaiki kembali lembar kerja agar mudah dipahami dan sesuai dengan langkah-langkah induktif, membagi siswa ke dalam 6 kelompok (terdiri dari 3-4 orang) setiap kelompok terdapat satu atau dua orang siswa yang sudah memahami materi dengan benar. Siswa yang sudah menguasai materi dapat membagi pengetahuannya kepada siswa yang belum mengerti. Memberi motivasi kepada siswa agar bersemangat, aktif, selalu kompak dan saling membagi pengetahuan kepada sesama teman.

Pada pelaksanaan pengerjaan lembar kerja banyak siswa bersemangat, tampak adanya siswa yang mengalami hambatan dalam penyelesaian dan bertanya pada teman terdekatnya dan ada yang langsung bertanya kepada peneliti (guru pengajar). Semua kelompok menyampaikan hasil kerjanya dalam bentuk presentasi. Antar kelompok secara aktif saling menanggapi.

Pelaksanaan kegiatan pada siklus ke II cukup memuaskan karena: Guru (peneliti) sudah dapat melaksanakan pengelolaan sirkulasi kegiatan dengan baik sesuai skenario pembelajaran. Penilaian sudah terlaksana dengan baik. Sebagian besar kelompok sangat bersemangat dalam mengerjakan tugas dalam

LKS, dapat mengidentifikasi soal dengan benar sehingga menjawab soal latihan dengan mudah dan cepat dan dengan langkah yang sistematis.

Berdasarkan evaluasi yang telah dilaksanakan, dari 22 siswa yang ada di kelas XII IPA-1, diperoleh hasil sebagai berikut ada 21 orang siswa yang mencapai/melampaui KKM (95,45%) dan hanya 1 siswa (4,55%) yang mendapatkan nilai di bawah KKM.

Keaktifan dari siswa secara keseluruhan telah sesuai harapan peneliti. Pelaksanaan skenario pembelajaran, penggunaan pendekatan Induktif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis untuk menyelesaikan persoalan dalam materi Barisan dan Deret ternyata cocok. Pendekatan ini dapat dipertahankan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran terutama yang menyangkut rumus-rumus umum dan sifat-sifat umum matematika.

Pembagian kelompok sesuai penyebaran siswa yang memiliki kemampuan dan ketrampilan secara merata sangat mempengaruhi hasil yang diperoleh.

Berdasarkan hasil pelaksanaan tindakan, dari kondisi awal hingga pelaksanaan tindakan pada siklus II serta identifikasi penguasaan materi berdasarkan tingkat kesulitan soal dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil tes dari kemampuan awal hingga siklus II

Skor Nilai	Awal (%)	Siklus I (%)	Siklus II (%)	Ket.
85 - 100	-	18,18	45,45	Amat Baik
75 - 84	9,09	45,46	50,00	Baik
65 - 74	13,64	27,27	4,55	Cukup
55 - 64	54,54	9,09	-	Kurang
0 - 54	22,73	-	-	-

Tabel 2. Hasil Penguasaan Materi Siswa dari Awal Hingga Akhir Kegiatan



No	Indikator	Awal	Siklus I	Siklus II
1	Menentukan suku awal, beda/rasio, dan suku ke-n	17 Siswa 77,3%	21 siswa 95,5%	22 Siswa 100 %
2	Menggunakan rumus untuk me-nyelesaikan masalah	5 Siswa 22,7%	20 siswa 90,9 %	22 siswa 100%
3	Menyelesaikan soal berbentuk pemecahan masalah.	-	4 siswa 18,2%	15 siswa 68,2%

Dari data di atas pendekatan Induktif telah memberi pengaruh yang positif yaitu dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam menghadapi soal terutama bentuk pemecahan masalah.

4. Simpulan dan Saran

Penggunaan Pendekatan Induktif pada materi barisan dan deret sangat cocok karena menyangkut rumus umum dan yang diperoleh siswa saat menghubungkan pada hal-hal yang khusus. Siswa semakin ingat dan terbiasa dengan rumus-rumus barisan/deret, siswa tidak perlu menghafal banyaknya rumus,

Daftar Pustaka

- Andi Hakim Nasution. (1982). *Landasan Matematika*. Jakarta: Bharata Karya Aksara.
- Asep Herry Hernawan, dkk. (2008). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran*, Jakarta: Universitas Terbuka.
- Dimiyati dan Moedjiono. (2010). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Gagne, R.M. & Briggs, L.J. (1978). *Principles of Instructional Design*. 2nd Ed, New York: Holt Rinehart and Winstons.
- Herman Hudoyo. (1992). *Pengembangan Kurikulum Matematika & Pelaksanaan di Depan Kelas*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Hisyam Zaini, Bermawiy Munthe & Sekar Ayu Aryani. (2007). *Strategi Pembelajaran Aktif*, CTSD, Yogyakarta: IAIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
- Iskandar. (2009). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Gaung Persada Pers.
- Muijs, D. & Reynolds, D. (2008). *Effective Teaching Teori dan Aplikasi* (Edisi ke -2). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rusefendi dkk. (1992). *Pendidikan Matematika 3*. Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan Pendidikan Tinggi. Jakarta: Depdikbud.
- Sartono Wirodikromo. (2002). *Matematika SMA 3 IPA*. Jakarta: Erlangga
- Sutanto dkk. (2005). *Panduan Pembelajaran Matematika XII IPA*. Surakarta: Mediatama.

saat siswa lupa rumus atau konsep mereka dapat menemukan kembali berdasarkan pola yang ada.

Keyakinan siswa terhadap suatu jawaban soal sangat mempengaruhi siswa untuk belajar pada materi yang lebih kompleks.

Peningkatan kemampuan juga dipengaruhi oleh kerjasama yang baik antar siswa, sesuai pendapat Vygotsky, aktivitas kolaboratif di antara anak-anak akan mendukung dan membantu dalam pertumbuhan mereka, karena anak-anak yang seusia lebih senang bekerja dengan orang yang satu *zone (zone of proximal development, zpd)* dengan yang lain. Jika anak nyaman dalam belajarnya maka akan diperoleh hasil belajar yang baik.

Sebagai guru disarankan secara sungguh-sungguh membuat persiapan dan bekerja lebih interaktif. Bukan hanya memperhatikan kemampuan diri sendiri, namun tetap memperhatikan kebutuhan peserta didik. Guru dituntut lebih kreatif dan responsif untuk merencanakan pembelajaran.

**Redaksi Edumat PPPPTK Matematika menerima artikel naskah jurnal yang terkait dengan pendidikan matematika.
Ketentuan penulisan dan untuk informasi lebih lanjut, silahkan menghubungi Redaksi.**

Jurnal Edukasi Matematika





Jurnal Edukasi Matematika

ISSN 2087-0523



9 772087 052340