

PENGEMBANGAN SOAL TES KEMAMPUAN REPRESENTASI DAN PENALARAN MATEMATIS SERTA SKALA SIKAP *SELF CONCEPT* UNTUK SISWA SMP

PENGARUH PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP

PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA SMP AR-RAHMAN MEDAN MELALUI PEMBELAJARAN *OPEN-ENDED* BERBASIS *BRAIN-GYM*

PERMAINAN ULAR TANGGA DAN KARTU PINTAR PADA MATERI BANGUN DATAR

EFEKTIVITAS MULTIMEDIA INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN GEOMETRIS SISWA KELAS VIII

ANALISIS KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *COURSE REVIEW HORAY* DENGAN PENDEKATAN *ACTIVE LEARNING* DI KELAS XI MAN 1 MEDAN TP. 2018/2019

UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH KOMBINATORIK SISWA DENGAN MENERAPKAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* DI KELAS XI SMA ISTIQLAL DELITUA

ANALISIS KEMAMPUAN SISWA MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA BENTUK CERITA DI KELAS VIII MTS NEGERI BANDAR TP. 2017/2018

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *BAMBOO DANCING* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL DI KELAS VIII MTS AL-ITTIHADIAH MEDAN

PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN *ACTIVE LEARNING* DENGAN TEKNIK TUTOR SEBAYA TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SMPN 20 MEDAN

Jurnal	Vol. VIII	No. 1	Januari-Juni 2019	Hal 1-119	P-ISSN : 2087-8249, E-ISSN : 2580-0450
--------	-----------	-------	----------------------	-----------	---

Axiom Jurnal Pendidikan dan Matematika

Terbit dua kali dalam setahun, edisi Januari – Juni dan Juli – Desember. Berisi tulisan atau artikel ilmiah ilmu pendidikan dan matematika baik berupa telaah, konseptual, hasil penelitian, telaah buku dan biografi tokoh.

Penanggung Jawab

Dr. H. Amiruddin Siahaan, M.Pd

Ketua Penyunting

Dr. Indra Jaya, M.Pd

Penyunting Pelaksana

Dr. Mara Samin Lubis, M.Ed

Fibri Rakhmawati, S.Si., M.Si

Drs. Isran Rasyid Karo Karo, M.Pd

Siti Maysarah, M.Pd

Penyunting Ahli

Prof. Dr. H. Syafaruddin, M.Pd (Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan, Medan)

Prof. Dr. Indra Maipita, M.Si., Ph.D (Universitas Negeri Medan, Medan)

Dr. Edy Surya, M.Si (Universitas Negeri Medan, Medan)

Sekretariat

Rusi Ulfa Hasanah, M.Pd

Ella Andhany, M.Pd

Eka Khairani Hasibuan, M.Pd

Lia Khairiah Harahap, S.Pd.I

Siti Salamah Br Ginting, M.Pd

Emigawati, SE

Desain Grafis

Muhammad Taufiq Azhari, S.Pd

Diterbitkan Oleh:

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA (PMM)
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN SUMATERA UTARA MEDAN**

**Jl. Williem Iskandar Psr. V Medan Estate – Medan 20731
Telp. 061-6622925 – Fax. 061-6615683**

DAFTAR ISI

	Halaman
Pengembangan Soal Tes Kemampuan Representasi dan Penalaran Matematis Serta Skala Sikap <i>Self Concept</i> Untuk Siswa SMP Lisa Dwi Afri	1
Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Tanti Jumaisyaroh Siregar	15
Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Ar-Rahman Medan Melalui Pembelajaran <i>Open-Ended</i> Berbasis <i>Brain-Gym</i> Siti Salamah Br Ginting	26
Permainan Ular Tangga dan Kartu Pintar pada Materi Bangun Datar Rora Rizky Wandini & Maya Rani Sinaga.....	41
Efektivitas Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Geometris Siswa Kelas VIII Rusi Ulfa Hasanah	50
Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Course Review Horay</i> Dengan Pendekatan <i>Active Learning</i> di Kelas XI MAN 1 Medan TP. 2018/2019 Rizka Nurlina Damanik & Eka Khairani Hasibuan.....	64
Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Kombinatorik Siswa dengan Menerapkan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> di Kelas XI SMA Istiqlal Delitua Ammamarihta	72

Analisis Kemampuan Siswa Menyelesaikan Soal Matematika Bentuk Cerita di Kelas VIII MTs Negeri Bandar TP. 2017/2018

Nur Syahidah Ayu & Fibri Rakhmawati 82

Pengaruh Model Pembelajaran *Bamboo Dancing* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Di Kelas Viii Mts Al-Ittihadiyah Medan

Ghina Fathirah Pasaribu & Isran Rasyid Karo Karo S 96

Pengaruh Strategi Pembelajaran *Active Learning* Dengan Teknik Tutor Sebaya Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 20 Medan

Indriyani Dhian Rachmadhani & Ardat 106

**UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
KOMBINATORIK SISWA DENGAN MENERAPKAN MODEL
PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*
DI KELAS XI SMA ISTIQLAL DELITUA**

Oleh:

Ammamarihta*

*Dosen Prodi Pendidikan Matematika FITK UIN-SU Medan

*Jl. Williem Iskandar Pasar V Medan Estate

E-mail: ammamarihta@uinsu.ac.id

Abstract:

This study aims to determine the increase in combinatorics problem solving abilities of students after the problem based learning model has been applied. This research was conducted in two cycles. From the results of the initial test obtained a percentage of classical completeness of students' combinatorics problem solving ability of 0% with an average value of 1,24; in the first cycle it increased to 80% with an average of 2,80; and in cycle II it increased to 86,67% with an average of 2,86. Improved student test results are also seen in each combinatorics model. In the distribution model, the average value of students in the cycle I is 3,01 and in the cycle II increases to 3,06. In the partition model, the average value of students in the cycle I is 2,70 and in the cycle II increases to 2,81. In the selection model, the average value of students in the cycle I is 2.68 and in the cycle II increases to 2,70. The management of learning carried out by the teacher in the cycle I was included in the good category, in the cycle II it increased very well. From the results of these studies it can be concluded that the problem based learning model can improve students' combinatorics problem solving abilities.

Keywords:

Problem Solving Ability, Combinatorics Problem, Problem Based Learning.

A. Pendahuluan

Ranah pendidikan merupakan bidang yang tak terpisahkan bagi masa depan suatu bangsa. Pendidikan memegang peranan penting dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas dan mampu berkompetensi dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga pendidikan hendaknya dikelola secara berkualitas dan berkuantitas. Kemajuan peradaban suatu bangsa dapat ditentukan dari kualitas pendidikannya. Oleh karena itu, pendidikan dapat dijadikan sebagai parameter seberapa baik kualitas pembangunan suatu bangsa.

Sebagai salah satu bidang studi yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan, matematika menuntut siswa kepada pengembangan pola pikir untuk memecahkan masalah. Matematika tidak hanya menuntut siswa mampu memecahkan masalah matematika tetapi juga masalah pada kehidupan sehari-hari. Seperti yang dikemukakan oleh Cornelius (dalam Abdurrahman, 2009) mengemukakan alasan perlunya siswa belajar matematika: "Lima alasan perlunya siswa belajar matematika karena matematika merupakan (1) sarana berpikir yang

jasas dan logis; (2) sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari; (3) sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman; (4) sarana untuk mengembangkan kreativitas; dan (5) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya”.

Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah. Oleh sebab itu salah satu aspek yang ditekankan dalam kurikulum adalah meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Namun, kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih rendah. Terutama dalam pemecahan masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari atau soal cerita. Siswa masih kurang bisa menentukan data-data apa saja yang dapat diperoleh dari soal cerita itu untuk digunakan dalam memecahkan masalah soal cerita tersebut.

Salah satu topik matematika yang selalu menggunakan soal cerita yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dalam pembahasannya adalah topik kombinatorik. Topik kombinatorik sangat penting diajarkan dan dibahas secara mendalam bersama siswa di dalam kelas. Kapur (dalam Syahputra, 2015), mengemukakan alasan mengapa kombinatorik penting dan harus diajarkan disekolah. Alasan pertama adalah bahwa kombinatorik tidak membutuhkan prasyarat kalkulus, sehingga topik ini dapat diajarkan lebih awal, tidak tergantung pada penguasaan siswa terhadap kalkulus. Kemudian juga kombinatorik dapat digunakan melatih siswa untuk membilang, membuat perkiraan, menggeneralisasi dan berpikir sistematis. Kombinatorik dapat diterapkan dalam banyak bidang lainnya seperti programming, fisika, dan teknik serta bidang ilmu lainnya. Kombinatorik dapat menuntun siswa memahami kekuatan dan keterbatasan matematika. Selain itu kombinatorik memainkan peranan penting dalam ilmi-ilmu hitung.

Salah satu model pembelajaran yang memungkinkan untuk memfasilitasi kemampuan berfikir siswa khususnya kemampuan pemecahan masalah kombinatorik adalah model *problem based learning* (PBL). PBL merupakan salah satu model konstruktivisme yang memfasilitasi siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan siswa dan pembelajaran yang berpusat pada siswa. PBL menjadikan masalah sebagai dasar pijakan dalam kegiatan pembelajaran. Menurut Ali (2010) bahwa karakteristik PBL secara umum yaitu: (1) pembelajaran didorong dengan memberikan tantangan, masalah yang bersifat open-ended dengan tidak membatasi satu solusi yang pasti terhadap jawaban yang benar; (2) masalah dalam PBL merupakan masalah yang konteks; (3) siswa bekerja secara mandiri, sebagai investigator yang aktif dan bekerjasama dalam kelompok untuk memecahkan masalah; (4) guru bertindak sebagai fasilitator dan membimbing proses pembelajaran, bukan sumber utama informasi. Hal ini berarti bahwa di dalam PBL masalah yang digunakan merupakan masalah yang kompleks, masalah di dunia nyata yang digunakan untuk memotivasi siswa untuk mengidentifikasi dan meneliti konsep dan prinsip-prinsip yang perlu diketahui siswa untuk bekerja melalui masalah tersebut. Dengan model ini, siswa diberi kesempatan untuk dapat memecahkan masalah dengan menggunakan caranya sendiri. Hal ini dapat mengembangkan kemampuan penalaran kombinatorik siswa, karena dengan menggunakan cara mereka sendiri berarti mereka sedang dilatih untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah kombinatorik.

Dengan *Problem Based Learning* (PBL), diharapkan tujuan pembelajaran dapat dicapai. Model PBL merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa sehingga dapat menjadikan siswa bersikap aktif, kreatif, dan inovatif dalam memecahkan masalah konteks nyata atau soal cerita sehingga dengan model *problem based learning* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah kombinatorik siswa.

B. Landasan Teoritis

1. Kemampuan Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam pembelajaran pemecahan masalah lebih mengutamakan proses dan strategi yang dilakukan siswa dalam menyelesaikannya daripada hanya sekedar hasil. Sehingga keterampilan proses dan strategi dalam memecahkan masalah tersebut menjadi kemampuan dasar yang harus dikuasai oleh siswa dalam belajar matematika. Oleh karenanya pembelajaran pemecahan masalah menjadi tujuan umum pembelajaran matematika.

Kemampuan pemecahan masalah adalah suatu tindakan untuk menyelesaikan masalah atau proses yang menggunakan kekuatan dan manfaat matematika dalam menyelesaikan masalah, yang juga merupakan metode penemuan solusi melalui tahap-tahap pemecahan masalah. Belajar pemecahan masalah mengacu pada proses mental individu dalam menghadapi masalah untuk selanjutnya menemukan cara mengatasi masalah melalui proses berpikir yang sistematis dan cermat.

Terdapat beberapa karakteristik pemecahan masalah, seperti halnya yang dikemukakan oleh Mayer (dalam Panen, 2002) yaitu menyatakan bahwa: “Terdapat 3 (tiga) karakteristik pemecahan masalah, yaitu: (a) pemecahan masalah merupakan aktivitas kognitif tetapi dipengaruhi oleh perilaku, (b) hasil-hasil pemecahan masalah dapat dilihat dari tindakan / perilaku dalam mencari pemecahan dan (c) pemecahan masalah merupakan suatu proses tindakan manipulasi dari penge-tahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Jadi untuk menjadi seorang pemecah masalah yang baik, siswa membutuhkan banyak kesempatan untuk menciptakan dan memecahkan masalah dalam bidang matematika dan konteks kehidupan nyata”.

Dalam memecahkan masalah matematika ada beberapa tahap yang dilalui. Polya menyarankan tahap-tahap tersebut sebagai berikut; (a) Memahami soal atau masalah; (b) Membuat suatu rencana atau cara untuk menyelesaikannya; (c) Melaksanakan rencana; (d) Menelaah kembali terhadap semua langkah yang telah dilakukan (Ruseffendi, 2005).

Memahami masalah artinya membuat representasi internal terhadap masalah, yaitu memberikan perhatian pada informasi yang relevan, mengabaikan hal-hal yang tidak relevan, dan memutuskan bagaimana merepresentasikan masalah. Untuk mempermudah memahami masalah dan mempermudah mendapatkan gambaran umum penyelesaian, sebaiknya hal-hal yang penting hendaknya dicatat, dan kalau perlu dibuatkan tabelnya atau pun dibuat sket atau grafiknya.

Membuat suatu rencana atau cara untuk menyelesaikannya, maksudnya adalah merumuskan model matematika dari soal yang diberikan. Untuk itu, perlu adanya aturan-aturan tertentu yang dibuat oleh siswa selama proses pemecahan

masalah berlangsung sehingga dapat dipastikan tidak akan ada satupun alternatif yang terabaikan. Kemampuan ini sangat tergantung dari pengalaman siswa dalam menjawab soal. Semakin banyak variasi pengalaman siswa, ada kecenderungan siswa lebih kreatif dalam menyusun rencana.

Melaksanakan rencana, yaitu menyelesaikan model matematika yang telah dirumuskan. Dengan kata lain siswa menyelesaikan soal itu dengan cara yang telah dirumuskan pada tahap dua. Dalam tahap ini siswa membuat algoritma perhitungan untuk menemukan solusi dari masalah yang diberikan.

Menelaah kembali terhadap semua langkah yang telah dilakukan, yaitu berkaitan dengan penulisan hasil akhir sesuai permintaan soal, memeriksa setiap langkah kerja, termasuk juga melihat alternatif penyelesaian yang lebih baik. Dalam suatu masalah, sering kali dihadapkan penyelesaian pada suatu hal yang pelik dan kadang-kadang pemecahannya tidak dapat diperoleh dengan segera. Dengan demikian, tugas utama guru adalah membantu siswa menyelesaikan masalah yakni dengan membantu mereka untuk dapat memahami makna kata-kata atau istilah yang muncul dalam suatu masalah sehingga kemampuannya dalam memahami konteks masalah bisa terus berkembang.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan kemampuan pemecahan masalah matematika adalah suatu tindakan untuk menyelesaikan masalah matematika melalui tahap-tahap pemecahan masalah yakni: memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaiannya.

2. Masalah Kombinatorik

Kombinatorik merupakan materi prasyarat untuk mempelajari peluang. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Batanero (1997) bahwa *“Most of these contents are also linked to probability. Moreover, we can easily identify relevant statistics and probabilistic questions in each of the aforementioned combinatorial problem categories”*. Menurut Höveler (2016), *from a mathematical perspective there are three approaches to solve combinatorial counting problems: systematic listing, counting principles and combinatorial operations. Besides representations like tables, graphs, and tree diagrams are helpful tools*. Hal ini sejalan dengan kurikulum yang diajarkan di Indonesia. Kombinatorik dalam kurikulum di Indonesia dipelajari dalam topik permutasi dan kombinasi, dimana dalam pembelajarannya berisikan materi mengenai cara mendaftar, kaidah pencacahan, dan berbagai cara mendaftar diantaranya dengan tabel, dan diagram pohon.

Kombinatorik memainkan peranan penting dalam ilmu-ilmu hitung. Batanero (1997) membedakan komponen dalam mengajarkan dan melakukan penilaian dalam materi kombinatorik yaitu:

Basic combinatorial concepts and models:

- a. *Combinatorial operations: combinations, arrangements, permutations, concept, notation, formulae;*
- b. *Combinatorial models: sampling model: population, sample, ordered/non-ordered sampling, replacement;*
- c. *Distribution model: correspondence, application;*
- d. *Partition model: sets, subsets, union.*

Combinatorial procedures:

- a. *Logical procedures: classification, systematic enumeration, inclusion/exclusion principle, recurrence;*
- b. *Graphical procedures: tree diagrams, graphs;*
- c. *Numerical procedures: addition, multiplication and division principles, combinatorial and factorial numbers, Pascal's triangle, difference equations;*
- d. *Tabular procedures: constructing a table, arrays;*
- e. *Algebraic procedures: generating functions.*

Dubois (dalam Halani, 2013) menggolongkan susunan masalah kombinatorik ke dalam 3 kategori yaitu: (a) Seleksi – dari satu kumpulan m objek akan dipilih sehingga membentuk suatu susunan n objek. Dari m objek yang tersedia mungkin terdapat objek yang dapat di pilih ulang atau tidak. (b) Distribusi – satu set n objek harus didistribusikan ke m sel yang tersedia. Dalam hal ini, terdapat objek yang sama atau mungkin berbeda, sel yang tersedia mungkin sama atau berbeda, urutan penempatan objek mungkin penting, sel kosong mungkin diperbolehkan atau sel hanya menerima maksimal beberapa jumlah objek. (c) Partisi – satu set n objek harus dibagi menjadi m subset yang berbeda.

Dalam mengembangkan kemampuan kombinatorik siswa, siswa membutuhkan pemahaman dalam menyelesaikan masalah dengan menggunakan 3 prosedur perhitungan kombinatorik yaitu kombinasi, permutasi dan aturan perkalian. Batanero dkk, (1997) mengukur kemampuan kombinatorik siswa juga berdasarkan tiga prosedur perhitungan tersebut dimana operasi permutasi dan aturan perkalian dibedakan atas permutasi dan aturan perkalian biasa, dan permutasi dan aturan perkalian dengan pengulangan serta membaginya ke dalam 3 model soal kombinatorik yaitu seleksi, distribusi dan partisi.

3. Model *Problem Based Learning*

Problem based Learning (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran yang menjadikan masalah sebagai pijakan dalam kegiatan pembelajaran, hal ini berarti dalam pembelajaran siswa dituntut untuk mampu memecahkan masalah. PBL merupakan salah satu model konstruktivisme yang menekankan bagaimana siswa membangun pengetahuan mereka sendiri. Melalui PBL siswa belajar bagaimana menggunakan kemampuan pemecahan masalah seperti bagaimana siswa menganalisa masalah, bagaimana siswa menganalisa faktor-faktor yang berkaitan dengan masalah, bagaimana cara siswa merencanakan strategi pemecahan masalah dan memeriksa alternatif yang mungkin berkaitan dengan masalah, bagaimana siswa menerapkan strategi pemecahan masalah, bagaimana siswa untuk memeriksa kembali solusi pemecahan masalah, dan membuat kesimpulan dan bagaimana siswa merepresentasikan prosedur pemecahan masalah menggunakan diagram, tabel dan lainnya.

Arends (2008) menyatakan bahwa esensi pembelajaran berbasis masalah melibatkan presentasi situasi-situasi yang autentik dan bermakna yang berfungsi sebagai landasan investigasi dan penyelidikan siswa, selain itu dalam PBL peran guru adalah menyajikan masalah, mengajukan pertanyaan, dan memfasilitasi penyelidikan dan dialog serta memberikan dukungan (*scaffolding*) bagi siswa.

Pada pembelajaran berbasis masalah terdiri dari 5 (lima) langkah utama yang dimulai dengan guru memperkenalkan siswa dengan situasi masalah dan

diakhiri dengan penyajian dan analisis hasil kerja siswa. Kelima langkah tersebut dijelaskan oleh Samosir dan Siahaan (2014) dalam Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Lima Langkah Pokok Pembelajaran Berdasarkan Masalah

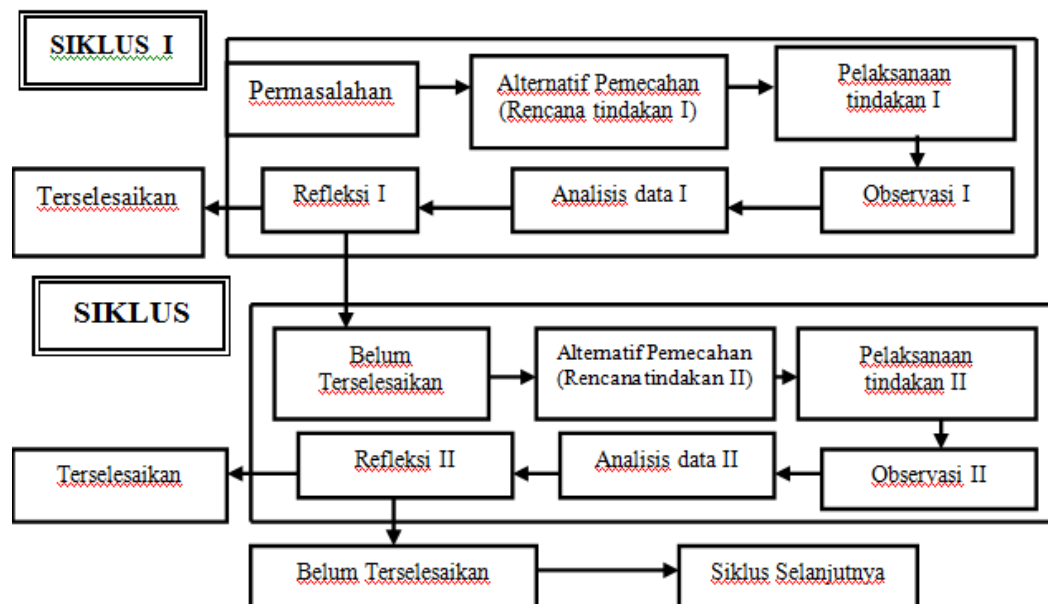
No.	Langkah	Kegiatan Guru
1	Orientasi siswa pada masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menginformasikan kompetensi dasar 2. Menciptakan lingkungan kelas yang memungkinkan terjadi pertukaran ide secara terbuka 3. Mengarahkan siswa pada pertanyaan atau masalah 4. Mendorong siswa mengekspresikan ide-ide secara terbuka
2	Mengorganisasikan siswa belajar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membantu siswa menemukan konsep berdasarkan masalah 2. Mendorong keterbukaan, proses-proses demokrasi 3. Menguji pemahaman siswa atas konsep yang ditemukan
3	Membantu penyelidikan individual dan kelompok	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberi kemudahan pengerjaan siswa dalam memecahkan masalah 2. Memberikan scaffolding 3. Mendorong kerja sama menyelesaikan tugas-tugas 4. Mendorong dialog berdiskusi dengan teman-teman 5. Membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang berkaitan dengan masalah 6. Membantu siswa dalam menemukan hipotesis 7. Membantu siswa dalam memberikan solusi
4	Mengembangkan dan menampilkan hasil kerja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membimbing siswa mengerjakan LKS 2. Membimbing siswa menyajikan hasil kerja
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membantu siswa mengkaji ulang hasil pemecahan masalah 2. Memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah 3. Mengevaluasi materi akademik

C. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research*). Penelitian ini dilaksanakan di SMA Istiqlal Delitua. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA-2 dan XI IPA-3 yang berjumlah 30 siswa pada setiap kelas dan objek dalam penelitian ini adalah penerapan pembelajaran

problem based learning untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah kombinatorik siswa.

Prosedur penelitian tindakan yang ditempuh ini merupakan suatu siklus yang mencakup 6 tahap, yaitu yang tergambar dalam bagan berikut:



Gambar 1. Bagan Prosedur Penelitian Tindakan Kelas

Penelitian ini dilaksanakan di dalam kelas saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Sesuai dengan alur kegiatan di atas, kegiatan yang dilaksanakan dengan sistem siklus. Penelitian tindakan akan dihentikan apabila pada hasil refleksi di akhir siklus diperoleh data hasil penelitian yang telah memenuhi indikator penelitian, yaitu:

1. Seorang siswa dikatakan mampu memecahkan masalah, jika kemampuan pemecahan masalah siswa telah mencapai nilai minimal 2,67.
2. Suatu kelas dikatakan telah mampu memecahkan masalah, jika PKK (Persentase Ketuntasan Klasikal) secara klasikal telah mencapai paling sedikit 85% siswa.

Jika indikator tersebut telah dicapai dalam siklus I, maka peneliti akan menghentikan pemberian tindakan dan penelitian selesai. Namun jika indikator tersebut belum dicapai maka peneliti melakukan tindakan lanjutan yaitu melanjutkan ke siklus yang berikutnya dengan melakukan pengkajian ulang terhadap tindakan yang diberikan sebelumnya serbagai perbaikan untuk melakukan tindakan pada siklus berikutnya.

Instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah kombinatorik siswa terhadap materi yang diajarkan adalah melalui tes. Tes yang diberikan berupa tes tertulis berbentuk tes uraian (*essay test*) dimana soal tes terlebih dahulu telah ditentukan validitasnya oleh tiga orang validator.

Dalam hal ini tes dibagi atas tes kemampuan awal dan tes kemampuan pemecahan masalah kombinatorik yang berisikan soal-soal kaidah pencacahan, permutasi dan kombinasi yang bertujuan untuk mengetahui apakah tingkat

kemampuan pemecahan masalah kombinatorik siswa meningkat setelah dilaksanakan pengajaran dengan model *problem based learning*.

Untuk menentukan nilai kategori ketercapaian siswa dalam kemampuan koneksi matematis, didasarkan pada pemberian nilai tes siswa dengan membandingkan skor mentah dengan skor maksimum ideal yang dapat dicapai jika seluruh butir soal tes kemampuan koneksi matematis dapat dijawab dengan benar.

Konversi skor menjadi nilai

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Mentah}}{\text{Sor Maksimum Ideal}} \times 4$$

Penentuan persentase kelas telah mampu memecahkan masalah kombinatorik menurut Trianto dalam Rudiati (2012).

$$PKK = \frac{\text{Jumlah Siswa yang Tuntas Belajar}}{\text{Jumlah Seluruh Siswa}} \times 100\%$$

Keterangan:

PKK = Persentase Ketuntasan Klasikal

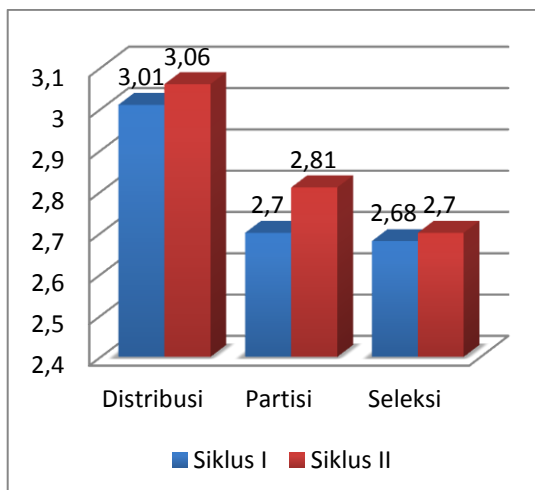
D. Hasil dan Pembahasan

Dari hasil tes awal yang di berikan kepada subjek penelitian diperoleh 0 dari 30 siswa (0%) yang mencapai kriteria ketuntasan klasikal dengan nilai rata-rata 1,24. Setelah pemberian tindakan pengajaran melalui model pembelajaran *problem based learning*, hasil tes kemampuan pemecahan masalah kombinatorik pada siklus I diperoleh rata-rata kelas 2,80 dengan persentase kriteria ketuntasan klasikal 80% dan pada siklus II diperoleh nilai rata-rata kelas 2,86 dengan persentase kriteria ketuntasan klasikal 86,67%,. Berikut ini disajikan data peningkatan kemampuan pemecahan masalah kombinatorik siswa pada setiap tes yang diberikan:

Tabel 2. Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Kombinatorik Siswa Setiap Siklus

Kategori	Tes Awal	Siklus I	Siklus II
Skor tertinggi	1,60	3,56	3,73
Skor Terendah	0,56	1,78	1,78
Rara-rata	1,24	2,80	2,86
Ketuntasan Klasikal	0%	80%	86,67%

Kemampuan pemecahan masalah kombinatorik siswa juga dilihat dari setiap model kombinatorik yaitu model distribusi, partisi, dan seleksi. Terdapat peningkatan hasil tes siswa dari siklus I ke siklus II pada masing-masing model kombinatorik. Data peningkatan hasil tes siswa yang dianalisis pada masing-masing model kombinatorik dapat dilihat pada bagan berikut:



Gambar 2. Bagan Rata-Rata Hasil Tes Siswa pada Setiap Model Kombinatorik

Mencermati temuan hasil penelitian diatas, diperoleh peningkatan kemampuan pemecahan masalah kombinatorik siswa berdasarkan hasil tes yang dilakukan. Peningkatan dapat dilihat dari hasil tes yang diberikan kepada subjek penelitian yaitu:

Dari hasil tes awal diperoleh 0 dari 30 siswa (0%) yang mencapai kriteria ketuntasan klasikal dengan nilai rata-rata 1,24. Setelah pemberian tindakan pengajaran melalui model pembelajaran *problem based learning*, hasil tes kemampuan pemecahan masalah kombinatorik I yang diperoleh rata-rata kelas 2,80 dengan persentase kriteria ketuntasan klasikal 80%. Ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan sebesar 80% dari tes yang diberikan sebelumnya. Meskipun telah mengalami peningkatan, tetapi hasil tes pada siklus I belum memenuhi indikator keberhasilan penelitian ini yaitu PKK telah mencapai paling sedikit 85% siswa. Maka penelitian berlanjut ke siklus II.

Selanjutnya setelah dilakukan perbaikan dari siklus I, pada siklus II diperoleh nilai rata-rata kelas 2,86 dengan persentase kriteria ketuntasan klasikal 86,67%, yang artinya mengalami peningkatan sebesar 6,67% dari tes yang diberikan pada siklus I. Penelitian dihentikan pada siklus II ini karena PKK telah mencapai 86,67% yang telah memenuhi indikator keberhasilan penelitian ini. Kemampuan pemecahan masalah kombinatorik siswa juga dilihat pada setiap model kombinatoriknya. Masing-masing model ini juga mengalami peningkatan pada setiap siklus penelitian. Nilai rata-rata siswa pada model soal distribusi di siklus I yaitu 3,01 dan pada siklus II meningkat menjadi 3,06. Pada model soal partisi, nilai rata-rata siswa pada siklus I 2,70 dan meningkat pada siklus II menjadi 2,81. Pada model soal Seleksi, nilai rata-rata siswa di siklus I yaitu 2,68 dan meningkat pada siklus II menjadi 2,70.

E. Penutup

Berdasarkan temuan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan sebelumnya, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut: Kemampuan pemecahan masalah kombinatorik siswa meningkat setelah diterapkan model

pembelajaran *problem based learning* khususnya di SMA Istiqlal Delitua dimana ketuntasan secara klasikal diperoleh setelah siklus II dilaksanakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M., (2009), *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Ali, R. 2010. Effect of Using Problem Solving Method in Teaching Mathematicson the Achievement of Mathematics Students. *Asian Social Sciense*, Vol 6 No 2.
- Arends, Richard I. 2008. *Learning to Teach (Belajar Untuk Mengajar) Buku 2*, Edisi 7. Mc Graw Hill Companies.
- Höveler, K. 2016. *Children´S Combinatorial Counting Strategies And Their Relationship To Mathematical Counting Principles*. Makalah disajikan dalam 13th International Congress on Mathematical Education Hamburg, 24-31 July 2016. TU Dortmund, Germany.
- Syahputra, E. 2015. *Combinatorial Thinking (Analisis Kesulitan Siswa dan Contoh Alternatif Model Matematika)*. PPs Universitas Negeri Medan. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Pendidikan Matematika HIPPMI. Medan 21 Nopember 2015.
- Batanero, C., dkk. 1997. Combinatorial Reasoning and Its Assesment. In Gal, I. & Garfield, J. B. *The Assessment Challenge in Statistics Education*. Pp 239-252. ISBN 9051993331. University of Granada. IOS Press.
- Halani, A. 2013. *Students´ Ways of Thinking about Combinatorics Solution Sets*. Disertasi tidak diterbitkan. Arizona: Arizona State University.
- Panen, P. (2002), *Belajar dan Pembelajaran*, Universitas Terbuka, Jakarta.
- Rudiati, N. 2012. *Implementasi Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) Dengan Teknik Resitasi dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) untuk Meningkatkan Kualitas Proses dan Hasil Belajar pada Materi Bentuk Pangkat dan Bentuk Akar Siswa Kelas X SMAN 1 Gondang Nganjuk Tahun Ajaran 2011/2012*. Surabaya: Seminar Nasional Pendidikan Matematika Aplikasi Pendidikan Karakter dalam Pembelajaran. Surabaya.
- Ruseffendi. E. T. 2005. *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Bandung : Tarsito.
- Samosir, K. dan Siahaan,S., 2014. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD yang Berorientasi Pada Pembelajaran Berdasarkan Masalah Pada Matematika Diskrit 2. *Jurnal PARADIKMA*, Vol.7(1) Halaman 12-23.