

# **PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA KELAS XI MIA 5 PADA MATERI PERMUTASI DAN KOMBINASI DI SMA NEGERI 3 PALU**

**Irene Christina Wenas<sup>1)</sup>, Muh. Rizal<sup>2)</sup>, Linawati<sup>3)</sup>**  
*wirenechristina@gmail.com<sup>1)</sup>, rizalberru@yahoo.com<sup>2)</sup>,  
linawatilugiyanto@gmail.com<sup>3)</sup>*

**Abstrak:** Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan tentang penerapan pendekatan saintifik yang dapat meningkatkan pemahaman siswa kelas XI MIA 5 pada materi permutasi dan kombinasi di SMA Negeri 3 Palu. Rancangan penelitian mengacu pada desain Kemmis dan Mc. Taggart, yang terdiri dari empat komponen, yaitu: (1) perencanaan, (2) tindakan, (3) pengamatan dan (4) refleksi. Data yang dikumpulkan berupa hasil tes siswa yang didukung dengan keterangan hasil wawancara, juga data aktivitas guru dan siswa melalui lembar observasi, serta hasil catatan lapangan. Penelitian ini dilakukan dalam dua siklus di kelas XI MIA 5 yang berjumlah 41 siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pendekatan saintifik dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi permutasi dan kombinasi melalui kegiatan (1) mengamati, pada langkah ini siswa mengamati pola perkalian dan uraian penyelesaian masalah pada LKS yang diberikan peneliti. (2) menanya, pada langkah ini peneliti dan siswa melakukan tanya jawab secara bebas antara guru (peneliti) dengan siswa maupun antara siswa dengan siswa terkait hal yang diamati; (3) menalar, pada langkah ini, siswa mengolah data yang diperoleh untuk memperoleh kesimpulan dari metode tanya jawab yang telah dilakukan; (4) mencoba, pada langkah ini, siswa mengerjakan beberapa latihan soal secara individu; (5) mengkomunikasikan, pada langkah ini siswa berdiskusi dan mempresentasikan hasil kerja kelompoknya dan jawaban dari latihan soal yang diberikan.

**Kata Kunci:** Pendekatan Saintifik, Pemahaman, Permutasi dan Kombinasi.

**Abstract:** *The main objective of this research is to describe the application of scientific approaches that can improve the understanding of the students of class XI MIA 5 on permutation and combination material in SMA Negeri 3 Palu. The research design refers to the Kemmis and Mc. Taggart design, which consists of four components, namely: (1) planning, (2) action, (3) observation and (4) reflection. Data collected in the form of student test result that supported with description of result of interview, also data of activity of teacher and student through observation sheet, and result of field note. This research was conducted in two cycles in class XI MIA 5 which amounted to 41 students. The results showed that the application of scientific approach can increase students' understanding on permutation and combination material through activity (1) observe, in this step students observe the pattern of multiplication and description of problem solving at LKS given by the researcher; (2) asks, in this step the researcher and student do question and answer freely between teacher (researcher) with student and between student with student related observed thing; (3) reasoning, in this step, the student will process the data obtained to obtain the conclusion of the question and answer method that has been done; (4) try, in this step, students do some individual exercise exercises; (5) communicates, in this step the students discuss and present the results of their group work and answers from the exercise given problem.*

**Keywords:** *Scientific Approach, Understanding, Permutation and Combination.*

Matematika merupakan suatu bidang ilmu yang memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari. Kebutuhan akan aplikasi matematika saat ini dan saat yang akan datang tidak hanya berguna untuk kehidupan sehari-hari, tetapi juga dalam dunia kerja, sains, teknologi dan juga mendukung perkembangan ilmu pengetahuan.

Pemahaman konsep merupakan suatu hal yang perlu untuk diperhatikan dalam mempelajari matematika. Depdiknas (2006:388) menyatakan bahwa salah satu tujuan mata pelajaran matematika di SD, SMP, SMA, dan SMK adalah agar siswa memiliki kemampuan

memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.

Oleh karena itu, pemahaman konsep yang baik dan benar harus lebih ditekankan dalam pembelajaran matematika. Selain untuk memudahkan siswa dalam belajar matematika, pemahaman konsep yang baik dan benar juga mempengaruhi sikap, keputusan, dan cara-cara siswa dalam memecahkan masalah.

Peluang merupakan salah satu materi pelajaran matematika yang diajarkan di SMA. Pentingnya mempelajari materi peluang dapat dilihat dari penerapannya yang digunakan dalam bidang politik, ekonomi, peramalan cuaca dan penelitian ilmiah. Namun berdasarkan wawancara yang dilakukan peneliti dengan salah seorang guru matematika yang mengajar di kelas XI MIA SMAN 3 Palu pada tanggal 4 Juni 2015, diperoleh informasi bahwa rata-rata siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi peluang. Faktor penyebabnya yaitu karena siswa tidak memahami konsep permutasi dan kombinasi yang merupakan materi prasyarat untuk mempelajari materi peluang di SMA.

Permutasi dan kombinasi merupakan kaidah pencacahan yang dibutuhkan dalam menyelesaikan permasalahan peluang suatu kejadian (Wirodikromo, 2007:41). Oleh karena itu, pentingnya pemahaman siswa pada permutasi dan kombinasi akan sangat membantu dalam perhitungan peluang. Menurut informasi yang diperoleh, siswa mengetahui definisi dari permutasi dan kombinasi, namun ketika diberikan soal berupa soal cerita, siswa kesulitan dalam menafsirkan apakah soal tersebut merupakan soal permutasi atau kombinasi.

Kesulitan siswa dalam menafsirkan soal cerita menunjukkan bahwa siswa hanya menghafal tanpa memahami konsep dari permutasi dan kombinasi itu sendiri. Guru juga menambahkan bahwa kurangnya motivasi siswa merupakan salah satu penghambat guru dalam mengajar.

Menindaklanjuti informasi yang diperoleh pada wawancara sebelumnya, maka peneliti melakukan observasi pada proses pembelajaran matematika yang dilaksanakan oleh guru matematika yang bersangkutan pada tanggal 13 Agustus 2015 di SMAN 3 Palu. Hasil observasi menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang berlangsung lebih didominasi oleh guru, di mana siswa kurang dilibatkan dalam mengkonstruksi pengetahuannya. Akibatnya siswa lebih cenderung untuk menghafal rumus. Dengan hanya menghafal, siswa akan kesulitan ketika harus mengerjakan soal-soal yang bervariasi karena selalu berpatokan dengan contoh yang diberikan guru. Kesulitan siswa inilah yang kemudian mempengaruhi minat belajarnya.

Berdasarkan masalah pembelajaran yang ada, maka perlu adanya suatu alternatif pembelajaran yang dapat membangkitkan motivasi siswa dan juga dapat melibatkan siswa secara aktif dalam mengkonstruksi pemikirannya agar dapat menemukan sendiri konsep-konsep matematika. Alternatif pembelajaran yang dapat digunakan adalah pendekatan saintifik.

Pendekatan saintifik adalah pendekatan yang berbasis pada fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan dengan logika atau penalaran tertentu bukan bersifat pada kira-kira, khayalan atau dongeng (Kemendikbud, 2013). Pada umumnya, pelaksanaan pendekatan saintifik dilakukan dengan lima langkah pokok, yaitu mengamati (*observing*), menanya (*questioning*), menalar (*associating*), mencoba (*experimenting*) dan membentuk jejaring (*networking*).

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar siswa secara aktif mengkonstruksi konsep melalui tahapan-tahapan mengamati, merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep atau prinsip yang ditemukan (Hosnan, 2013:34). Pendekatan saintifik dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada siswa bahwa pembelajaran tidak selamanya bergantung pada informasi searah dari guru, namun bisa berasal dari mana saja dan kapan saja.

Proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik memungkinkan siswa untuk menemukan konsep dari materi yang dipelajari berdasarkan fakta dan masalah yang mungkin untuk diamati. Siswa dilatih untuk berpikir kritis dalam mengidentifikasi, memahami, bahkan mengaplikasikan konsep sehingga menggiring siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

Hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini yaitu hasil penelitian Erlangga (2014) yang menyimpulkan bahwa hasil belajar matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan *scientific* lebih baik daripada yang tidak menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan *scientific*. Hasil penelitian Marlenawati (2014) yang memberikan kesimpulan bahwa penerapan pendekatan saintifik dapat meningkatkan aktivitas, hasil belajar siswa kelas V SD Negeri 113 Bengkulu Selatan. Hasil penelitian Stela (2015) yang menyimpulkan bahwa pendekatan *scientific* dapat membangun pemahaman siswa dengan mengikuti langkah-langkah mengamati (*observing*), menanya (*questioning*), menalar (*associating*), mencoba (*experimenting*) dan membentuk jejaring (*networking*) yang dipadu dengan metode tanya jawab dan diskusi. Hasil penelitian Dewiatmini (2010) yang menggunakan 7 indikator pemahaman untuk mengukur pemahaman siswa.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang penerapan pendekatan saintifik yang dapat meningkatkan pemahaman siswa kelas XI MIA 5 pada materi permutasi dan kombinasi di SMA Negeri 3 Palu. Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana meningkatkan pemahaman siswa kelas XI MIA 5 pada materi permutasi dan kombinasi dengan menerapkan pendekatan saintifik di SMA Negeri 3 Palu?

## **METODE PENELITIAN**

Desain penelitian mengacu pada model penelitian tindakan kelas yang dikembangkan oleh Kemnis dan Mc. Taggart dalam Taniredja, Pujiati, Nyata (2010:24). Penelitian dilaksanakan dalam dua siklus dan setiap siklus meliputi kegiatan sebagai berikut: perencanaan, pelaksanaan tindakan, pengamatan dan refleksi.

Subjek penelitian adalah seluruh siswa kelas XI MIA 5 SMA Negeri 3 Palu yang terdaftar pada tahun ajaran 2015/2016 sebanyak 41 siswa dan dipilih 3 siswa sebagai informan dengan inisial IMAP, NWS dan WA.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah observasi, wawancara, catatan lapangan dan tes. Analisis data dilakukan dengan mengacu pada model Miles dan Huberman (Sugiyono, 2010: 338-345), yaitu reduksi data, penyajian data dan kesimpulan.

Kriteria keberhasilan tindakan pada penelitian ini ditentukan oleh dua hal, yaitu: (1) kriteria berdasarkan hasil tes yang didukung keterangan hasil wawancara. Hasil tes setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik dikatakan berhasil apabila siswa mampu menjelaskan kembali konsep permutasi dan kombinasi yang disertai contoh, menerjemahkan soal cerita ke dalam bentuk notasi permutasi dan kombinasi, mengaplikasikan konsep permutasi dan kombinasi. Kemampuan yang dimiliki siswa ini diukur dengan menggunakan tes dan siswa dikatakan benar-benar paham apabila dapat memberikan penjelasan yang tepat berdasarkan jawaban yang dituliskan pada saat wawancara; (2) kriteria berdasarkan proses pembelajaran. Aktivitas guru selama pembelajaran berlangsung dan aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran di kelas melalui lembar observasi dengan menerapkan pendekatan saintifik minimal berada pada kategori baik.

## HASIL PENELITIAN

Peneliti melaksanakan tes awal tindakan yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa pada materi prasyarat yaitu aturan perkalian. Tes tersebut diikuti oleh 38 siswa dari 41 siswa yang terdaftar di kelas XI MIA 5 SMA Negeri 3 Palu. Berdasarkan analisis hasil tes awal, diperoleh kesimpulan bahwa siswa masih kesulitan dalam mengaplikasikan konsep aturan perkalian.

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik dilaksanakan dengan lima langkah pokok, yaitu mengamati, menanya, menalar, mencoba dan mengkomunikasikan yang terdapat pada kegiatan inti. Pembelajaran pada siklus I dilaksanakan sebanyak 3 kali pertemuan. Pertemuan pertama dengan materi permutasi unsur berbeda, permutasi yang memuat unsur sama dan permutasi siklis. Pertemuan kedua dengan materi kombinasi. Pertemuan ketiga digunakan untuk melaksanakan tes akhir tindakan siklus I. Pembelajaran pada siklus II dilaksanakan sebanyak 2 kali pertemuan. Pertemuan pertama dengan materi menentukan ruang sampel dan peluang suatu kejadian yang menggunakan konsep permutasi dan kombinasi. Pertemuan kedua digunakan untuk tes akhir tindakan siklus II.

Awal kegiatan pembelajaran pada pertemuan pertama dan kedua untuk siklus I yaitu, peneliti memberikan tes pendahuluan kepada siswa berisi pengetahuan dasar mengenai permutasi dan kombinasi. Tujuannya untuk melihat pengetahuan awal siswa sebelum dilaksanakan pembelajaran. Hasil tes pendahuluan untuk setiap pertemuan menunjukkan pengetahuan siswa tentang permutasi dan kombinasi masih sangat kurang. Namun hasil tes pendahuluan pertemuan kedua tentang kombinasi lebih meningkat dari hasil tes pendahuluan pertemuan pertama tentang permutasi. Selain untuk mengetahui pengetahuan awal siswa, peneliti juga melihat bahwa pemberian tes pendahuluan juga dapat menarik rasa ingin tahu siswa karena setelah pelaksanaan tes, siswa langsung membuka buku dan mulai mencari tahu tentang permutasi dan kombinasi.

Setelah pelaksanaan tes pendahuluan pada pertemuan pertama, peneliti memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali tentang aturan perkalian yang merupakan materi prasyarat sebelum mempelajari permutasi. Kemudian memberikan motivasi kepada siswa dengan menyampaikan manfaat dari mempelajari permutasi. Peneliti menyampaikan bahwa penting memahami materi permutasi sebelum mempelajari materi kombinasi dan peluang. Selanjutnya peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu 1) siswa dapat menemukan konsep permutasi  $r$  unsur berbeda yang diambil dari  $n$  unsur yang tersedia dan penggunaannya dalam pemecahan masalah, 2) siswa dapat menemukan konsep permutasi yang memuat beberapa unsur sama dan penggunaannya dalam pemecahan masalah, 3) siswa dapat menemukan konsep permutasi siklis dan penggunaannya dalam pemecahan masalah.

Sebelum mempelajari tentang permutasi pada pertemuan pertama, peneliti mengarahkan siswa untuk menemukan definisi faktorial lebih dulu. Kegiatan pada tahap mengamati yaitu, peneliti menuliskan beberapa bilangan membentuk pola perkalian. Berdasarkan pola yang diamati, siswa mulai bertanya mengenai pola perkalian dari bilangan-bilangan yang lain. Peneliti dan siswa terlibat dalam diskusi dan tanya jawab terkait bilangan faktorial. Selanjutnya peneliti mengarahkan siswa untuk menentukan pola perkalian dari  $n$  faktorial yang akan digunakan dalam mempelajari permutasi dan kombinasi.

Setelah menemukan definisi faktorial, peneliti membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk didiskusikan bersama anggota kelompok yang sudah dibentuk. Kegiatan pada tahap mengamati yaitu, siswa diberikan beberapa permasalahan dalam LKS terkait permutasi yaitu permutasi yang memuat unsur berbeda, permutasi yang memuat unsur sama dan permutasi

siklis. Melalui permasalahan yang diberikan, siswa diarahkan untuk dapat menemukan konsep permutasi.

Kegiatan menanya muncul dengan sendirinya berdasarkan kegiatan mengamati. Pada tahap ini siswa dituntut untuk terlibat dalam pertanyaan-pertanyaan yang mengarahkan siswa untuk mengolah informasi yang diperoleh secara bertahap untuk dapat menemukan konsep permutasi.

Kegiatan menalar pada pembelajaran ini yaitu siswa dapat menemukan konsep permutasi melalui permasalahan dan uraian penyelesaian yang diberikan dalam LKS. Setiap kelompok dituntut untuk mengolah informasi yang sudah diperoleh. Informasi yang sudah diperoleh tersebut menjadi dasar bagi setiap kelompok untuk dapat memperoleh pengetahuan baru, yang pada pertemuan ini yaitu tentang permutasi. Berdasarkan kegiatan menalar, setiap kelompok dapat menarik kesimpulan dari yang sudah diamati dengan dibimbing oleh guru.

Kegiatan membentuk jejaring pada pembelajaran ini yaitu, setelah siswa mengerjakan LKS, peneliti meminta perwakilan dari masing-masing kelompok untuk menuliskan hasil diskusi kelompok yang dilakukan. Masing-masing kelompok menjawab satu butir pertanyaan kemudian kelompok lain menanggapi. Hal ini dilakukan agar setiap kelompok mempunyai pemahaman yang sama. Peneliti membimbing siswa untuk membahas setiap jawaban yang dipaparkan sampai kepada jawaban yang benar.

Selanjutnya untuk kegiatan mencoba, peneliti memberikan beberapa latihan soal untuk dikerjakan secara individu. Latihan soal diberikan untuk membiasakan siswa berkreasi dan berinovasi dalam menerapkan dan memperdalam pengetahuan yang sudah dimiliki. Pertanyaan yang diberikan masing-masing mewakili tujuan pembelajaran yang hendak dicapai dan disusun berdasarkan indikator pemahaman.

Pertemuan kedua juga berlangsung seperti pertemuan pertama. Setelah pemberian tes pendahuluan, peneliti memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali tentang permutasi yang sudah dipelajari pada pertemuan sebelumnya. Kemudian memberikan motivasi kepada siswa dengan menyampaikan manfaat dari mempelajari kombinasi. Peneliti menyampaikan bahwa penting memahami materi kombinasi sebelum mempelajari materi peluang. Selanjutnya peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu siswa dapat menemukan konsep kombinasi  $r$  unsur dari  $n$  unsur yang berbeda dan penggunaannya dalam menyelesaikan soal.

Kegiatan mengamati pada pembelajaran ini yaitu siswa dibagikan LKS untuk didiskusikan bersama anggota kelompoknya. LKS yang diberikan terdiri dari beberapa permasalahan terkait kombinasi. Melalui permasalahan yang diberikan, siswa diarahkan untuk dapat menemukan konsep kombinasi.

Kegiatan menanya muncul dengan sendirinya berdasarkan kegiatan mengamati. Pada tahap ini siswa terlibat dalam pertanyaan-pertanyaan antara sesama anggota kelompok atau anggota kelompok lain maupun kepada peneliti.

Kegiatan menalar pada pembelajaran ini yaitu siswa dapat menemukan konsep kombinasi melalui permasalahan dan uraian penyelesaian yang diberikan dalam LKS. Setiap kelompok dituntut untuk mengolah informasi yang sudah diperoleh berdasarkan uraian penyelesaian yang ada. Informasi yang sudah diperoleh tersebut menjadi dasar bagi setiap kelompok untuk dapat memperoleh pengetahuan baru, yang pada pertemuan ini yaitu tentang kombinasi. Berdasarkan kegiatan menalar, setiap kelompok dapat menarik kesimpulan dari yang sudah diamati dengan dibimbing oleh guru.

Kegiatan membentuk jejaring berlangsung setelah siswa selesai mengerjakan LKS. Peneliti meminta perwakilan dari masing-masing kelompok untuk menuliskan hasil diskusi kelompok yang dilakukan. Masing-masing kelompok menjawab satu butir pertanyaan

kemudian kelompok lain menanggapi. Peneliti membimbing siswa untuk membahas setiap jawaban yang dipaparkan sampai kepada jawaban yang benar.

Selanjutnya untuk kegiatan mencoba, peneliti memberikan beberapa latihan soal untuk dikerjakan secara individu. Latihan soal diberikan untuk membiasakan siswa berkreasi dan berinovasi dalam menerapkan dan memperdalam pengetahuan yang sudah dimiliki. Selain itu juga untuk mengukur pemahaman individu siswa. Pertanyaan yang diberikan masing-masing mewakili tujuan pembelajaran yang hendak dicapai dan disusun berdasarkan indikator pemahaman.

Setelah pembelajaran pada pertemuan pertama dan kedua, peneliti sebagai guru melakukan refleksi untuk perbaikan pada pembelajaran siklus II. Hasil refleksi yang diperoleh adalah peneliti perlu memaksimalkan pembelajaran dengan meningkatkan motivasi siswa untuk lebih bekerja sama dalam belajar, memberikan bantuan kepada kelompok yang memerlukan bantuan, melibatkan siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran, serta pengelolaan waktu pada setiap tahap pembelajaran harus lebih diefisienkan lagi.

Awal kegiatan pembelajaran pada siklus II, yaitu peneliti memberikan apersepsi kepada siswa mengenai permutasi dan kombinasi. Tujuannya adalah untuk mengingatkan kembali siswa tentang materi tersebut karena konsepnya akan digunakan pada materi peluang yang akan dipelajari. Peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai yaitu 1) siswa dapat mengaplikasikan konsep permutasi dan kombinasi, 2) siswa dapat menentukan peluang dengan mengaplikasikan konsep permutasi dan kombinasi.

Peneliti memulai kegiatan inti dengan menuliskan gambar dadu dan koin di papan tulis. Peneliti meminta siswa untuk menentukan ruang sampel serta peluang dari masing-masing koin dan dadu tersebut.

Kegiatan mengamati yang dilakukan yaitu, siswa diberikan LKS berisi permasalahan-permasalahan terkait menentukan ruang sampel dan peluang suatu kejadian yang menggunakan konsep permutasi dan kombinasi. Peneliti meminta siswa untuk mengamati uraian permasalahan dan alternatif penyelesaian yang terdapat dalam LKS untuk didiskusikan.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, kegiatan menanya muncul dengan sendirinya. Siswa bertanya pada sesama anggota kelompoknya, bertanya pada anggota kelompok lain maupun bertanya pada guru terkait permasalahan pada LKS yang diamati.

Setelah memahami permasalahan dan uraian alternatif penyelesaian yang diberikan, kegiatan menalar muncul. Kegiatan menalar yang dimaksud yaitu siswa dituntut untuk berpikir logis dan sistematis atas pengamatan yang dilakukan untuk kemudian dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Permasalahan yang diberikan terkait menentukan ruang sampel dan peluang suatu kejadian menggunakan konsep permutasi dan kombinasi.

Kegiatan mengkomunikasikan berlanjut setelah semua kelompok selesai berdiskusi mengerjakan LKS. Peneliti meminta masing-masing perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Kelompok lain diberikan kesempatan untuk menanggapi presentasi dari masing-masing kelompok. Tujuannya agar pemahaman dari setiap kelompok dapat disatukan.

Kegiatan mencoba pada pembelajaran ini yaitu siswa diberikan beberapa latihan soal untuk dikerjakan secara individu. Melalui kegiatan ini, siswa dilatih untuk membiasakan diri berkreasi dan berinovasi dalam menerapkan pengetahuannya untuk pemecahan masalah. Kegiatan mencoba ini dilakukan setelah siswa mengkomunikasikan hasil diskusi pengerjaan LKS dan dibahas bersama, sehingga memungkinkan siswa lebih mudah menyelesaikan soal yang diberikan.

Setelah melaksanakan pembelajaran, peneliti memberikan tes akhir tindakan untuk mengetahui perkembangan pemahaman siswa. Tes akhir tindakan siklus I terdiri dari 4 butir soal. Hasil tes menunjukkan bahwa siswa dapat menyelesaikan soal yang diberikan dengan baik. Namun masih ditemukan siswa yang melakukan kesalahan dalam mengaplikasikan konsep permutasi yang seharusnya menggunakan konsep kombinasi. Jawaban siswa ditunjukkan pada Gambar 1.

$$2. P_r^n = \frac{n!}{(n-r)!} = P_2^{20} = \frac{20!}{(20-2)!} = \frac{20!}{18!} = \frac{20 \times 19 \times \cancel{18!}}{\cancel{18!}} = 20 \times 19 = 380$$

Gambar 1. Jawaban NWS pada Tes Akhir Tindakan Siklus I Nomor 2

Siswa NWS melakukan kesalahan dalam mengaplikasikan konsep karena kurang teliti dalam menafsirkan maksud soal seperti yang ditunjukkan pada kutipan wawancara berikut.

- NWSS117P: .... Kalau nomor 2 kenapa jawab pake aturan permutasi?  
 NWSS118S: (memperhatikan lembar jawabannya).. karna mereka jabat tangan.  
 NWSS119P: Masa? Coba mana tanganmu. Kita salaman dulu (berjabat tangan dengan siswa NWS). Permutasi atau kombinasi?  
 NWSS120S: Permutasi. Permutasi unsur berbeda.  
 NWSS121P: Masa? Kakak jabat tangan sama kamu beda kah dengan kamu jabat tangan sama kakak?  
 NWSS122S: Sama.  
 NWSS123P: Kalau sama berarti?  
 NWSS124S: Urutannya tidak diperhatikan. Oh kombinasi kak e.  
 NWSS133P: Kalau pembelajarannya bagaimana de?  
 NWSS134S: Saya suka kak.

Berdasarkan hasil wawancara untuk siklus I, diperoleh informasi bahwa siswa masih keliru dalam mengaplikasikan konsep kombinasi. Alasannya karena kurang teliti dalam menafsirkan maksud soal. Informasi lain yang diperoleh yaitu siswa senang dengan pembelajaran yang dilakukan (NWSS134S).

Tes akhir tindakan siklus II terdiri dari 3 butir soal. Pada umumnya siswa mengalami kesulitan pada soal nomor 3: sebuah pabrik *furniture* memproduksi 12 buah kursi yang 4 di antaranya rusak. Tiga buah kursi dipilih secara acak untuk keperluan uji mutu atau kontrol kualitas. Berapa peluang yang terambil itu ketiga-tiganya kursi bagus?

Beberapa siswa kurang teliti dalam menafsirkan maksud soal pada nomor 3. Berikut hasil tes akhir tindakan siklus II milik IMAP yang ditunjukkan pada Gambar 2.

3. 12 kursi  
 4 rusak  
 8 bagus

IMAPS201

$$C_3^{12} = \frac{12!}{3!(12-3)!} = \frac{12 \times 11 \times 10 \times 9!}{9! 3!} = \frac{12 \times 11 \times 10}{2 \times 2 \times 1} = 4 \times 11 \times 5 = 220$$

$$C_8^{12} = \frac{12!}{8!(12-8)!} = \frac{12!}{8! 4!} = \frac{12 \times 11 \times 10 \times 9 \times 8!}{8! (4 \times 2 \times 2 \times 1)} = 3 \times 11 \times 5 \times 3 = 495$$

$$P(CE) = \frac{n(CE)}{n(C)} = \frac{495}{220}$$

Gambar 2. Jawaban IMAP pada Tes Akhir Tindakan Siklus II Nomor 3

IMAPS20

Siswa IMAP dapat menuliskan unsur-unsur yang diketahui dari soal (IMAPS201), namun siswa IMAP melakukan kesalahan dalam menentukan banyaknya kejadian terambilnya kursi bagus. Siswa IMAP menjawab kombinasi 8 dari 12 (IMAPS202), di mana seharusnya kombinasi 3 dari 12.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan siswa IMAP untuk memperoleh informasi lebih lanjut tentang jawaban IMAP pada tes akhir tindakan siklus II. Berikut kutipan wawancaranya.

- IMAPS209P : .... Ini de (sambil memberikan hasil tes akhir tindakan siklus II). Kita bahas nomor 3 dulu. Tidak bingung kerjakan itu?
- IMAPS210S : Tidak kak.
- IMAPS211P : Yakin? Coba apa semua yang diketahui di soal?
- IMAPS212S : (memperhatikan lembar jawabannya) ada 12 kursi. 4 rusak. 3 kursi yang dipilih.
- IMAPS213P : Yang ditanyakan?
- IMAPS214S : Peluang tiga-tiganya kursi bagus.
- IMAPS215P : Trus apa yang pertama dicari?
- IMAPS216S : Ruang sampel.
- IMAPS217P : Caranya?
- IMAPS218S : Kombinasi tiga dari dua belas kan kak?
- IMAPS219P : Kenapa pake kombinasi?
- IMAPS220S : Karna tidak diperhatikan urutan. Kursi kan sama. Salah kak?
- IMAPS221P : Ya sudah betul.
- IMAPS222S : Berarti sudah betul jawabanku kan kak?
- IMAPS223P : Ruang sampelnya iya. Tadi yang ditanyakan apa?
- IMAPS224S : Peluang tiga-tiganya kursi bagus.
- IMAPS225P : Nah kursi bagusnya ada berapa?
- IMAPS226S : 8 kak.
- IMAPS227P : Berapa kursi yang mau dipilih?
- IMAPS228S : 3.
- IMAPS229P : Jadi bagaimana caranya kalau mau dapat tiga-tiganya kursi bagus?
- IMAPS230S : Kombinasi 3 dari 8.
- IMAPS231P : Ya betul. Coba lihat jawabanmu.
- IMAPS232S : (memperhatikan lembar jawabannya) astaga kak. Itu kan.. Saya masih bingung-bingung memang.
- IMAPS233P : Kenapa bisa dapat kombinasi 8 dari 12?
- IMAPS234S : Buru-buru stau kak. Karna yang dicari kursi bagus jadi saya fokus di 8 kursi bagus. Saya lupa kalau yang dicari 3 kursi hehe..
- IMAPS235P : Itu namanya kurang teliti. Kakak sudah sampaikan lalu kan kalau peluang itu maksimal bernilai 1. Coba lihat jawabanmu. Peluangnya berapa itu?
- IMAPS236S : (memperhatikan jawabannya) mm.. lebih dari satu kak.. hehe

Berdasarkan wawancara yang dilakukan, siswa IMAP dapat menjelaskan yang diketahui pada soal (IMAPS212S). Siswa IMAP melakukan kesalahan dalam menentukan peluang karena mengaku terburu-buru (IMAPS234S), namun saat wawancara berlangsung, siswa IMAP dapat memberikan jawaban yang tepat (IMAPS230S). Selain itu, siswa IMAP juga mengaku bingung dalam mengerjakan soal peluang (IMAPS232S).

Hasil wawancara siklus II memberikan informasi bahwa siswa mampu menyelesaikan sebagian besar soal tes akhir tindakan dengan tepat. Namun, tidak dapat dipungkiri bahwa masih terdapat siswa yang salah dalam menjawab soal tersebut.

Aspek-aspek aktivitas guru yang diamati selama pembelajaran berlangsung menggunakan lembar observasi yaitu: 1) melakukan apersepsi untuk mengecek pengetahuan awal siswa, memperbaiki dan mengingatkan kembali mengenai materi prasyarat, 2) menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai, 3) memotivasi siswa dengan menjelaskan manfaat mempelajari materi permutasi dan kombinasi, 4) meminta siswa untuk mengamati permasalahan yang ada pada LKS, 5) memonitoring jalannya diskusi dan mendorong siswa untuk terlibat aktif, 6) memberikan bimbingan dan penjelasan jika ada yang belum dimengerti, 7) meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya, 8) membimbing siswa untuk memperoleh kesimpulan yang benar terkait materi yang dipelajari, 9) memberikan latihan soal untuk dikerjakan secara individu, 10) membahas latihan soal bersama siswa, 11) merefleksi pembelajaran yang berlangsung.

Hasil yang diperoleh dari lembar observasi aktivitas guru yaitu, pada siklus I pertemuan pertama untuk aspek 5 berkategori cukup, aspek 1, 3, 4, 6, 7, 8 berkategori baik dan aspek 2, 9, 10, 11 berkategori sangat baik. Siklus I pertemuan kedua yaitu, aspek 1, 3, 4, 5, 6 berkategori baik, dan aspek 2, 7, 8, 9, 10, 11 berkategori sangat baik. Penilaian aktivitas guru mengalami peningkatan pada siklus II yaitu aspek 3, 5, 6 berkategori baik dan aspek 1, 2, 4, 7, 8, 9, 10, 11 berkategori sangat baik.

Aspek-aspek aktivitas siswa yang diamati selama pembelajaran berlangsung dengan menggunakan lembar observasi adalah: 1) mengerjakan tes pendahuluan, 2) menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan guru terkait materi prasyarat, 3) mengamati permasalahan yang diberikan pada LKS, 4) merespon pengamatan yang dilakukan dengan mengajukan pertanyaan, baik kepada sesama anggota kelompok, anggota kelompok lain, maupun pada guru, 5) membuat kesimpulan mengenai konsep permutasi dan kombinasi yang diperoleh, 6) mempresentasikan hasil diskusi, 7) menanggapi pemaparan dari setiap kelompok, 8) mengerjakan latihan soal yang diberikan guru, 9) bersama guru merefleksi kembali pelajaran yang sudah dipelajari.

Hasil yang diperoleh dari lembar observasi aktivitas siswa yaitu, pada siklus I pertemuan pertama untuk aspek 3, 4, 6, 7 berkategori cukup, aspek 1, 2, 5 berkategori baik dan aspek 8, 9 berkategori sangat baik. Siklus I pertemuan kedua yaitu, aspek 1, 3, 4, 5, 6 berkategori baik dan aspek 2, 8, 9 berkategori sangat baik. Penilaian aktivitas siswa mengalami peningkatan pada siklus II yaitu, aspek 2, 4, 5, 6 berkategori baik dan aspek 1, 3, 7, 8, 9 berkategori sangat baik.

## **PEMBAHASAN**

Tahap pra tindakan dimulai dengan pemberian tes awal kepada siswa dengan materi aturan perkalian. Tujuannya untuk melihat pengetahuan siswa tentang materi prasyarat sebelum mempelajari permutasi dan kombinasi. Seperti yang dikemukakan oleh Trianto (2007:21) bahwa pengetahuan awal sangat penting dan berpengaruh untuk siswa memahami pengetahuan yang baru.

Berdasarkan hasil analisis tes awal, diketahui bahwa sebagian siswa belum mampu menyelesaikan soal mengenai aturan perkalian. Oleh karena itu, peneliti memberikan penjelasan mengenai materi prasyarat sebelum mempelajari materi permutasi dan kombinasi karena pengetahuan awal siswa berpengaruh pada hasil belajar untuk materi selanjutnya. Sejalan dengan Trianto (2007:25) yang menjelaskan bahwa konsep-konsep awal yang

berkaitan dengan konsep baru yang akan dipelajari sangat diperlukan untuk siswa dalam memahami konsep baru.

Hasil tes awal juga digunakan untuk menentukan informan dan pembentukan kelompok belajar siswa. Siswa dibentuk kelompok secara heterogen dengan tujuan agar siswa dapat saling membantu dalam proses berpikir dan kegiatan belajar. Hal ini sesuai dengan pendapat Lie (2008) yang menyatakan bahwa kelompok belajar heterogen dapat memberikan kesempatan bagi siswa untuk saling mengajar dan saling mendukung.

Pelaksanaan pembelajaran siklus I dan siklus II dilaksanakan sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran yang telah disusun dengan mengikuti langkah-langkah pendekatan saintifik. Kegiatan pendahuluan untuk pertemuan pertama dan kedua pada siklus I yaitu, peneliti mengawali pembelajaran dengan memberikan tes pendahuluan yang terdiri dari pertanyaan-pertanyaan mendasar terkait materi permutasi dan kombinasi. Tujuan pemberian tes untuk melihat pengetahuan awal siswa sebelum diberikan tindakan. Selain itu, pemberian tes juga menarik rasa ingin tahu siswa untuk mencari tahu tentang permutasi dan kombinasi. Sesuai dengan pendapat Usman (2004: 96) yang menyatakan bahwa fokus pengantar diartikan sebagai tindakan guru di awal suatu pembelajaran didesain untuk menarik perhatian siswa dan menggiring mereka masuk ke dalam pembelajaran.

Awal kegiatan pembelajaran untuk setiap pertemuan yaitu peneliti membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, menyapa siswa, mengajak siswa untuk berdoa, mengecek kehadiran siswa, dan mempersiapkan siswa untuk belajar. Kemudian peneliti memberikan apersepsi, menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa untuk belajar. Pemberian apersepsi dilakukan untuk mengingatkan dan memberikan penguatan kembali pada siswa mengenai materi prasyarat. Sesuai dengan pendapat Trianto (2007: 21) yang menyatakan bahwa prinsip apersepsi bagi penguatan struktur kognitif siswa. Tujuan pembelajaran disampaikan agar siswa mengetahui apa yang hendak dicapai dengan pembelajaran yang akan dilakukan. Sesuai dengan pendapat Barlian (2013) yang menyatakan bahwa penyampaian tujuan pembelajaran dan cakupan materi sebelum memulai pembelajaran merupakan strategi yang dapat memotivasi siswa untuk berusaha mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. Peneliti memotivasi siswa karena motivasi berpengaruh terhadap keberhasilan pembelajaran. Sesuai dengan pendapat Hamalik (2011:161) yang menyatakan bahwa motivasi sangat berpengaruh terhadap tingkat keberhasilan belajar siswa karena belajar tanpa adanya motivasi sulit untuk berhasil.

Selanjutnya pada kegiatan inti pembelajaran, peneliti menerapkan pendekatan saintifik yang terdiri dari lima langkah pokok, yaitu mengamati, menanya, menalar, mencoba dan membentuk jejaring. Dalam prakteknya, kelima langkah ini tidak harus dilakukan secara berurutan, melainkan dapat berulang bahkan beberapa langkah dapat dilakukan secara bersamaan sesuai dengan kondisi pembelajaran yang berlangsung.

Kegiatan mengamati pada siklus I dan siklus II yaitu peneliti memberikan LKS berisi permasalahan yang dilengkapi dengan alternatif penyelesaian untuk diamati dan didiskusikan siswa bersama anggota kelompoknya. Pengajaran berdasarkan masalah dapat menjadikan pembelajaran lebih bermakna. Seperti yang dikemukakan Trianto (2007) bahwa pengajaran berdasarkan masalah dapat membantu siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah dan kemampuan intelektual. Selanjutnya kegiatan menanya muncul berdasarkan pengamatan yang dilakukan, di mana siswa bertanya kepada sesama anggota kelompoknya, kepada anggota lain maupun kepada peneliti yang merupakan guru. Berdasarkan pengamatan dan tanya jawab yang dilakukan, kegiatan menalar berlangsung, di mana siswa dituntut untuk mampu menggunakan atau mengolah informasi yang sudah diperoleh untuk memecahkan masalah yang diberikan dalam LKS. Setelah masing-masing kelompok selesai

mengerjakan LKS, peneliti meminta setiap perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Kelompok lainnya diberikan kesempatan untuk menanggapi pemaparan dari setiap kelompok. Tujuannya untuk menyamakan pemahaman dari setiap kelompok.

Selanjutnya peneliti memberikan beberapa latihan soal untuk dikerjakan secara individu. Tujuan pemberian latihan soal yaitu untuk membiasakan siswa dalam mengaplikasikan pengetahuan yang dimiliki. Sejalan dengan Indrawati dalam Mandor, Jaeng, Benu (2017) yang menyatakan bahwa guru dapat memberikan latihan soal kepada siswa secara individu untuk meningkatkan pemahamannya terkait materi yang dipelajari. Setelah siswa menyelesaikan soal yang diberikan, peneliti membahasnya bersama siswa. Akhir pembelajaran, peneliti merefleksi kembali pelajaran yang sudah dipelajari.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap informan pada siklus I, diketahui bahwa siswa mampu menjelaskan kembali konsep permutasi dan kombinasi, siswa mampu memberikan contoh dari konsep yang diberikan, siswa mampu menerjemahkan maksud soal, siswa mampu mengaplikasikan konsep permutasi dan kombinasi.

Berdasarkan wawancara terhadap informan pada siklus II, diketahui bahwa siswa mampu mengaplikasikan konsep permutasi dan kombinasi, siswa mampu menentukan ruang sampel menggunakan konsep permutasi dan kombinasi. Namun, siswa masih kesulitan dalam menafsirkan maksud soal untuk menyelesaikan peluang.

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas dapat diketahui bahwa aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran dan aktivitas siswa dalam mengikuti pembelajaran serta pemahaman siswa pada permutasi dan kombinasi mengalami peningkatan. Hasil tes siklus I memberikan informasi bahwa untuk menerjemahkan soal ke dalam bentuk notasi dan mengaplikasikan konsep permutasi yang memuat unsur sama diperoleh skor rata-rata 8,6 dari skor maksimal 10, menerjemahkan soal ke dalam bentuk notasi dan mengaplikasikan konsep kombinasi diperoleh skor rata-rata 5,7 dari skor maksimal 8, menerjemahkan soal ke dalam bentuk notasi dan mengaplikasikan konsep permutasi unsur berbeda diperoleh skor rata-rata 5,2 dari skor maksimal 6, menerjemahkan soal ke dalam bentuk notasi dan mengaplikasikan konsep permutasi siklis diperoleh skor rata-rata 5,8 dari skor maksimal 6. Hasil tes siklus II memberikan informasi bahwa untuk menerjemahkan soal ke dalam bentuk notasi dan mengaplikasikan konsep permutasi yang memuat unsur sama diperoleh skor rata-rata 9,2 dari skor maksimal 10, menerjemahkan soal ke dalam bentuk notasi dan mengaplikasikan konsep kombinasi diperoleh skor rata-rata 13,4 dari skor maksimal 16, menerjemahkan soal ke dalam bentuk notasi dan mengaplikasikan konsep kombinasi untuk menentukan peluang diperoleh skor rata-rata 12,3 dari skor maksimal 23. Hal ini mengindikasikan indikator keberhasilan tindakan sudah tercapai dan dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan saintifik dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi permutasi dan kombinasi di kelas XI MIA 5 SMA negeri 3 Palu.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan saintifik yang dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi permutasi dan kombinasi di kelas XI MIA SMA Negeri 3 Palu mengikuti langkah-langkah pendekatan saintifik, yaitu: (1) mengamati, (2) menanya, (3) menalar, (4) mencoba, (5) dan membentuk jejaring. Kegiatan mengamati (*observing*) yaitu, siswa mengamati pola bilangan faktorial serta masalah yang berkaitan dengan permutasi dan kombinasi. Kegiatan menanya (*questioning*) yaitu, peneliti dan siswa melakukan tanya jawab secara bebas antara guru (peneliti) dengan siswa maupun antara siswa dengan siswa terkait permasalahan mengenai permutasi dan kombinasi yang

diamati. Kegiatan menalar (*associating*) yaitu, siswa mencoba menyimpulkan tentang permutasi dan kombinasi. Kegiatan mencoba (*experimenting*) yaitu, siswa mengerjakan latihan soal untuk mengaplikasikan konsep permutasi dan kombinasi yang sudah dipelajari. Kegiatan membentuk jejaring (*networking*) yaitu, siswa melakukan diskusi dan persentasi hasil kerja kelompoknya.

## SARAN

Berdasarkan uraian pembahasan dan kesimpulan yang diperoleh, peneliti memberikan saran agar guru hendaknya menggunakan pendekatan saintifik yang dipadukan dengan diskusi kelompok untuk meningkatkan pemahaman siswa, peneliti lain dapat melakukan penelitian lebih lanjut dengan menerapkan pendekatan saintifik pada materi yang berbeda, peneliti lain juga dapat menerapkan pendekatan saintifik yang dipadukan dengan metode atau model pembelajaran yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Barlian, I. (2013). Begitu Pentingkah Strategi Belajar Mengajar Bagi Guru?. Dalam *Jurnal Forum Sosial* [Online]. Vol. 6 (1), 6 halaman. Tersedia: <http://eprints.unsri.ac.id/2268/2/isi.pdf>. [27 November 2015].
- Depdiknas.(2006). *Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Depdiknas.
- Dewiatmini, P. (2010). *Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika pada Pokok Bahasan Himpunan Siswa Kelas VII A SMP Negeri 14 Yogyakarta dengan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD*. [Online]. Tersedia: [http://eprints.uny.ac.id/2118/1/pramita\\_dewiatmini.pdf](http://eprints.uny.ac.id/2118/1/pramita_dewiatmini.pdf). [29 Juli 2015].
- Erlangga, Y. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Pendekatan *Scientific* dalam Pembelajaran Matematika pada Siswa Kelas VII MTsN Batu Taba. *Jurnal UMSB* [Online]. Tersedia: <http://jurnal.umsb.ac.id/wp-content/uploads/2014/11/YOHANA-ERLANGGA.pdf>. [30 Juni 2015].
- Hamalik, O. (2011). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Hosnan, M. (2013). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran*. Ghalia Indonesia. Bogor.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. (2013). *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 SMP/MTS Matematika*. Jakarta: Kemdikbud.
- Lie, Anita. (2008). *Cooperative Learning*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Mandor, R. S., Jaeng, M., Benu, S. (2017). Penerapan Model Pembelajaran *Quantum Teaching* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Pecahan di Kelas VIIA SMP Negeri 5 Sigi. *Jurnal UNTAD* [Online]. Tersedia: <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/JEPMT/article/view/9090/7207>. [10 Januari 2018].
- Marlenawati, D. (2014). *Penerapan Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD Negeri 113 Bengkulu Selatan*. [Online]. Tersedia: <http://repository.unib.ac.id/8970/2/I,II,III,I-14-din-FK.pdf>. [30 Juni 2015].

- Stela. (2015). *Penerapan Pendekatan Scientific untuk Membangun Pemahaman Siswa tentang Konsep Luas Daerah Persegi Panjang dan Persegi di Kelas VII SMP Negeri 6 Banawa*. Skripsi Sarjana pada FKIP UNTAD. Palu: Tidak Diterbitkan.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Taniredja, T., Pujiati, I., dan Nyata. (2010). *Penelitian Tindakan Kelas untuk Pengembangan Profesi Guru*. Bandung: Alfabeta.
- Trianto. (2007). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.
- Usman, H. B. (2004). *Strategi Pembelajaran Kontemporer Suatu pendekatan Model*. Palu: Tadulako University Press.
- Wirodikromo, S. (2007). *Matematika untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.