
Pengaruh Pendekatan Analogi Personal terhadap Prestasi, Penalaran dan Kemandirian Siswa Materi Dimensi Dua di SMK

Pivi Alpia Podomi¹⁾, Jailani²⁾

¹⁾ SMK Negeri 1 Kotamobagu. Jalan H. Zakaria Imban, Molinow, Kotamobagu Barat, Sulawesi Utara, Indonesia. Email: gapilpenghab@gmail.com

²⁾ Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Yogyakarta, Jl. Colombo No. 1, Karangmalang, Yogyakarta 55281, Indonesia. Email: jailani@uny.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk (1) mendeskripsikan pengaruh pendekatan analogi personal terhadap prestasi, penalaran dan kemandirian dan (2) mendeskripsikan keunggulan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan analogi personal dibandingkan dengan pembelajaran konvensional ditinjau dari prestasi, penalaran, dan kemandirian. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu. Populasinya adalah seluruh siswa kelas X jurusan Multimedia SMK Negeri 1 Kotamobagu yang terdiri dari 4 kelas dan dari 4 kelas tersebut diambil sampel dengan undian 2 kelas sehingga terpilih kelas X MM2 dan X MM4. Dari kedua kelas tersebut diundi dan diperoleh kelas X MM2 terpilih sebagai kelas eksperimen dan kelas X MM4 sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data meliputi tes prestasi dan penalaran serta angket kemandirian belajar. Untuk melihat pengaruh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan analogi personal terhadap variabel prestasi dan penalaran serta kemandirian belajar matematika siswa, data dianalisis dengan statistik *Multivariate Analysis of Variance* (Manova), sedangkan untuk menganalisis pendekatan manakah yang lebih unggul pada masing-masing variabel dependen digunakan *uji statistik Independent Sample T-test*. Hasil penelitian pada taraf signifikan 5% menunjukkan bahwa (1) ada pengaruh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan analogi personal terhadap prestasi, penalaran, dan kemandirian belajar matematika siswa pada siswa SMK Negeri 1 Kotamobagu, dan (2) pembelajaran dengan menggunakan pendekatan analogi personal lebih unggul untuk digunakan dibandingkan dengan pembelajaran konvensional ditinjau dari prestasi, penalaran dan kemandirian.

Kata Kunci: pendekatan analogi personal, prestasi, penalaran, dan kemandirian belajar.

The Effect of Personal Analogy Approach on Achievement, Reasoning and Independence of Students in Vocational Two Dimensional Materials

Abstract

The purpose of this study was to: (1) describe the effect of personal analogy approach on achievement, reasoning, and self-reliance and (2) describe the advantages personal analogy approach compared with the conventional learning in terms of achievement, reasoning, and self-reliance. This study was a quasi-experimental study. The population was class X students majoring in Multimedia SMK Negeri 1 Kotamobagu which consists of 4 classes and 2 classes were elected that is class X MM2 and X MM4 as the samples. Drawn from the two classes, a class X MM2 was selected as the experimental class and class X MM4 as the control class. The instrument used to collect data included the achievement and reasoning tests and questionnaires of independent learning. To see the effect of learning by using the personal analogy approach to variable achievement and reasoning as well as the independence of mathematics learning, the data were analyzed with multivariate statistical Analysis of Variance (Manova), whereas for analyzing which approach is superior to each of the dependent variables, statistical tests Independent sample T-test was used. The results of the research on the significance level of 5% showed that (1) there was a learning effect by using the personal analogy approach on the achievement and reasoning as well as the independence of mathematics learning in students of SMK Negeri 1 Kotamobagu, and (2) learning to use a personal analogy approach was superior to using the conventional learning in terms of achievement, reasoning and self-reliance.

Keywords: *personal analogy approach, achievements, reasoning, and learning independence*

How to Cite Item: Podomi, P., & Jailani, J. (2015). Pengaruh pendekatan analogi personal terhadap prestasi, penalaran dan kemandirian siswa materi dimensi dua di SMK. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 61-70. Retrieved from <http://journal.uny.ac.id/index.php/pythagoras/article/view/9110>

PENDAHULUAN

Dalam kurikulum 1975, kurikulum 1984, kurikulum 2004, dan kurikulum 2006 atau disebut kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) disebutkan bahwa dengan belajar matematika diharapkan diperoleh kemampuan ber-nalar yang tercermin melalui kemampuan ber-pikir logis, kritis, sistematis, dan memiliki sifat objektif, jujur, dan disiplin dalam pemecahan suatu masalah. Kompetensi matematika yang harus dimiliki siswa sekolah menengah kejuruan kelompok teknologi, kesehatan, dan pertanian sebagaimana yang termuat dalam Peraturan Menteri Nomor 22 Tahun 2006 tentang standar isi bertujuan agar siswa memiliki kemampuan (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah, (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, (4) mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, (5) menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah, (6) menalar secara logis dan kritis serta mengembangkan aktivitas kreatif dalam memecahkan masalah dan mengomunikasikan ide (Depdiknas, 2006). Di samping itu, memberi kemampuan untuk menerapkan matematika pada setiap program keahlian.

Dari keenam tujuan tersebut, ada 2 tujuan yang menyebutkan tentang penalaran dalam pembelajaran matematika di sekolah. Untuk tingkat SMK, penalaran untuk setiap materi pembelajaran sangat diperlukan untuk pemanfaatan materi yang didapat sesuai dengan kebutuhan lapangan kerja. Hal ini dikarenakan lulusan SMK disiapkan untuk lapangan kerja dan itulah yang membedakannya dengan lulusan SMA.

Crawford, Saul, Matthews, & Makinster. (2005, p.192) mengatakan,

"Goals of the mathematics teaching: (1) learn mathematics concepts and problem-

solving strategies, (2) gain new knowledge through problem solving in authentic contexts, (3) learn in student-directed, experiential, active, and collaborative setting, (4) use inquiry and discovery."

Berdasarkan pernyataan tersebut tujuan dari belajar matematika, yaitu: (1) belajar konsep-konsep matematika dan strategi pemecahan masalah, (2) mendapatkan pengetahuan baru melalui pemecahan masalah dalam konteks kehidupan sehari-hari, (3) belajar dalam mengarahkan, memberi pengalaman, mengaktifkan, dan kolaborasi siswa, dan (4) menggunakan penyelidikan (*inquiry*) dan penemuan (*discovery*).

Berdasarkan survei, pengalaman dan informasi dari beberapa guru matematika SMA dan SMK di Provinsi Sulawesi Utara terutama di Kota Kotamobagu, masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam pembelajaran matematika. Matematika masih menjadi momok dan dianggap pelajaran yang sangat sulit. Salah satu penyebabnya dapat dilihat pada proses pembelajaran yang masih konvensional. Siswa hanya mendengarkan, menyalin dan menghafal rumus tanpa adanya pengertian akan kegunaannya. Hanya sebagian kecil yang aktif, berani bertanya jika ada yang tidak dimengerti atau belum jelas, sedangkan sebagian besar belum aktif sehingga mereka tidak mengerti dan akhirnya pembelajaran menjadi tidak bermakna. Siswa juga masih bergantung pada guru dalam setiap pembelajaran terutama bahan pelajaran padahal mereka bisa mendapatkan bahan pelajaran itu dari sumber yang dimiliki terutama pada era sekarang banyak fasilitas yang dapat digunakan dalam belajar. Begitu juga dengan model pembelajaran serta metode yang digunakan hampir semua rata-rata sama, jarang ada perbedaan untuk masing-masing kelas dan materi yang diajarkan. Padahal untuk permasalahan ini kita dapat menggunakan analogi. Analogi dalam suatu permasalahan mudah dikenali, dianalisis hubungannya dengan permasalahan lain dan permasalahan yang kompleks dapat disederhanakan. Dengan penggunaan analogi yang baik dapat meningkatkan pengertian dan daya ingat siswa.

Mengenai pencapaian prestasi matematika dapat dilihat dari hasil Ujian Nasional (UN) dalam 5 tahun terakhir mulai tahun 2009-2013 yang menunjukkan bahwa masih ada beberapa materi matematika dengan nilai yang masih rendah bahkan ada yang nol dan masih dibawah

rata-rata, baik dalam tingkat kabupaten/kota, provinsi ataupun nasional. Pada tahun 2009 dan 2010 di sini terlihat untuk materi dimensi dua nilainya di bawah kemudian naik sampai nilai 100 pada tahun 2011 dan turun lagi pada tahun 2012 dan 2013. Padahal yang kita ketahui materi dimensi dua sudah didapat pada tingkat SD dan dilanjutkan di SMP.

Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang sisdiknas menyatakan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Menurut Driscoll, Hill, & Schunk (Slavin, 2011, p. 177), pembelajaran didefinisikan sebagai perubahan dalam diri seseorang yang disebabkan pengalaman.

Joyce, Weill, & Calhoun (2004, p.13) mengatakan, "*learning is not just a process of taking in new information, ideas, and skills, but the new material is constructed by the mind*", yang dapat diartikan bahwa dalam proses pembelajaran pikiran memberikan informasi, mengolah, dan memperbaiki konsep sebelumnya sehingga pembelajaran tidak hanya berupa proses memberikan informasi baru, ide, dan keterampilan, tetapi materi baru dikonstruksi ulang dengan berpikir. Pembelajaran adalah suatu proses menerima informasi dari yang ada atau belum ada, yang menyebabkan perubahan atau tidak adanya perubahan dari setiap yang melakukan kegiatan ini. Namun dengan adanya pembelajaran diharapkan selalu ada perubahan pada setiap diri yang mengalami proses pembelajaran itu.

Salah satu mata pelajaran penting dalam pembelajaran adalah matematika. Matematika adalah suatu logika berpikir mengenai pola dan keteraturan, hubungan konsep-konsep, bentuk kuantitas dan besaran. Matematika sebagai ilmu yang sistematis berkembang sebagai pengetahuan yang abstrak dan deduktif. Chambers (2008, p.7) mendefinisikan, "*mathematics is objective fact; a study of reason and logic; a system of rigour; purity and beauty; free from societal influences; self contained; and interconnected structure.*" Matematika adalah fakta objek, studi dari penalaran dan logika, sebuah sistem ketelitian, kemurnian dan keindahan, bebas dari pengaruh sosial, mandiri dan struktur yang saling berkaitan.

Menurut Johnson & Johnson (2002, p.8) bahwa prestasi dapat dilihat dari tiga hal, yaitu (1) prestasi yang berhubungan dengan perilaku, (2) prestasi yang berhubungan dengan hasil karya, dan (3) prestasi yang berhubungan

dengan sikap dan sifat/watak, yang dalam teks aslinya tertulis sebagai berikut :

(1) *achievement-related behavior (ability to communicate, cooperative, perform certain activities, and solve complex problems)*, (2) *achievement-related attitudes (writing themes or project reports, art products, craft products)*, or (3) *achievement-related attitudes and dispositions (pride in work, desire to improve continually one's competencies, commitment to quality, internal locus of control, self-esteem)*.

Adapun menurut Muijs & Reynolds (2005, p.232) bahwa, "*achievement tests measure pupils' performance in a particular school subject or topic at given time.*" Pernyataan tersebut berarti bahwa tes prestasi mengukur kinerja murid di sekolah tertentu subjek atau topik pada waktu tertentu. Prestasi siswa perlu dinilai oleh pendidik. Hal ini disampaikan oleh Andrews, Saklofske, & Jansen (2001, p.169) mengungkapkan alasan diadakan penilaian terhadap prestasi belajar siswa yaitu,

Student achievement is typically evaluated for four possible reasons using an individually administered tool: to evaluate student achievement: to determine where the student falls along a continuum of skill acquisition, to identify those students who score at the lower and upper ends of the continuum for purposes of intervention (e.g., remediation or acceleration/enrichment), to determine eligibility for special programs, and to measure effectiveness of instruction or intervention.

Artinya ada empat alasan perlunya diadakan penilaian terhadap prestasi belajar siswa yaitu untuk menentukan siswa mana yang memiliki kemampuan atau keterampilan yang baik, untuk mengidentifikasi siswa yang memiliki skor tinggi dan rendah agar dapat ditentukan siswa yang diberikan remedial atau akselerasi, untuk menentukan pencapaian kriteria khusus, dan untuk mengukur keefektifan pembelajaran atau perlakuan.

Selain penilaian prestasi belajar siswa juga perlu dilakukan penilaian kemampuan penalaran siswa. Menurut Russell (Brodie, 2010, p.9) bahwa "*mathematical reasoning is essentially about the development, justification and use of mathematical generalizations.*" Penalaran matematika berkaitan dengan pengembangan, pembenaran dan penggunaan

generalisasi. Selanjutnya Brodie (2010, p.7) menyatakan, “*mathematical reasoning is reasoning about and with the objects of mathematics.*” Penalaran matematika adalah penalaran tentang dan dengan objek-objek matematika. Selain itu, Ball and Bass (Brodie, 2010, p.8) mengungkapkan bahwa,

Reasoning is a “basic skill” of mathematics and is necessary for a number of purposes to understand mathematical concepts, to use mathematical ideas and procedures flexibly, and to reconstruct once understood, but forgotten mathematical knowledge.

Penalaran merupakan “keterampilan dasar” dari matematika yang diperlukan untuk beberapa tujuan dalam memahami konsep-konsep matematika, menggunakan ide-ide dan prosedur secara fleksibel dan mengontruksi pengetahuan matematika.

Adapun menurut NCTM (2000, p.262) disebutkan bahwa,

Reasoning is an integral part of doing mathematics. Student should enter the middle grades with the view that mathematics involves examining patterns and noting regularities, making conjectures about possible generalizations and evaluating the conjectures.

Penalaran merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari matematika. Siswa pada tingkat sekolah menengah harus berpandangan bahwa matematika melibatkan kegiatan memeriksa pola dan keteraturan mencatat, membuat dugaan tentang kemungkinan generalisasi, dan mengevaluasi dugaan. Ini berarti pada sekolah menengah, siswa harus memiliki kemampuan penalaran yang baik dalam matematika.

Menurut Zimmerman & Schunk kemudian Henderson & Cunningham (Bandura, 2009, pp.224-225), menyatakan bahwa,

Virtually all theories of self-regulated learning acknowledge that skills in self-regulation alone are insufficient to ensure that they will be used well in particular conditions of learning. Issues of motivate on and development of self-regulation are intimately intertwined. Vygotskian sociocultural views of children's self-regulatory development emphasize reciprocal teaching and internalization. But this approach says little about the source of children's motivation except that they will be

motivated when learning activities are embedded in a social system involving joint participation in learning with peers and/or teachers.

Hampir semua teori pembelajaran *self-regulated* mengakui bahwa keterampilan dalam pengaturan diri saja tidaklah cukup untuk memastikan bahwa mereka akan digunakan baik dalam belajar. Masalah motivasi dan pengembangan *self-regulation* sangat erat terkait. Pandangan sosiokultural Vygotskian terhadap pengembangan *self-regulatory* anak menekankan pada pengajaran timbal balik dan internalisasi. Pendekatan ini menyatakan bahwa anak-anak akan termotivasi ketika kegiatan belajar yang tertanam dalam sistem sosial melibatkan partisipasi bersama dalam belajar dengan teman sebaya atau guru.

Menurut Ali & Asrori (2005, pp.118-119) bahwa kemandirian bukanlah pembawaan sejak lahir, walaupun ada kecenderungan untuk menjadi mandiri dalam perkembangannya akan dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti faktor genetik atau keturunan yang walaupun masih diperdebatkan apakah benar gen yang diturunkan dari orang tua membuat seseorang jadi mandiri, ataukah karena orang tua mandiri maka mereka mendidik anaknya dengan kemandirian pula. Faktor yang kedua adalah pola asuh orang tua. Orang tua yang menciptakan rasa aman dalam interaksi keluarga akan mendorong kelancaran perkembangan anaknya. Faktor ketiga adalah sistem pendidikan di sekolah. Apabila sekolah menciptakan demokratisasi pendidikan dan memberikan argumen yang jelas dalam aturan-aturan, memberikan penghargaan pada potensi anak serta menciptakan kompetisi yang positif maka bisa diharapkan kemandirian siswanya akan berkembang. Faktor terakhir adalah sistem kehidupan di masyarakat. Masyarakat yang dapat mendorong kemandirian remaja adalah masyarakat yang aman, menghargai ekspresi potensi remaja, dan tidak terlalu hirarkis.

Adapun Glynn (2007, p.1) menyatakan bahwa,

Teachers should keep in mind that an analogy is a double-edged sword. If used carefully, it can make complicated concepts meaningful to students; if used carelessly, however, it can cause students to form misconceptions. While most students will be familiar with an analog concept such as a Lego, there may be some who are not. Therefore, it is important to ensure that all

students are familiar with the analog concept in order for it to be effective. Teachers should also explain to students what an analogy is and ask students to draw their own analogies to further their understanding.

Hal tersebut dapat diartikan bahwa analogi adalah pedang bermata dua. Jika digunakan dengan hati-hati, dapat membuat konsep-konsep rumit menjadi bermakna bagi siswa. Jika digunakan sembarangan, dapat menyebabkan kesalahpahaman pada siswa. Sementara sebagian besar siswa akan terbiasa dengan konsep analogi seperti Lego, mungkin ada beberapa yang tidak. Oleh karena itu, penting untuk memastikan bahwa semua siswa akrab dengan konsep analogi agar bisa efektif. Guru juga harus menjelaskan kepada siswa apa itu analogi dan meminta siswa untuk membuat analogi mereka sendiri sesuai pemahaman mereka.

Menurut Itkonen (2005, p.1) bahwa *“analogy is generally defined as ‘structural similarity’. At the level of maximum generality, an analogical relationship obtains between two or more ‘wholes’ or ‘system’ each of which has the same number of ‘parts.’”* Analogi secara umum didefinisikan sebagai “kemiripan struktur”. Pada tingkatan yang paling umum, sebuah relasi analogi terjadi antara dua atau lebih “bagian” atau “sistem” yang masing-masing sistem mempunyai bagian yang sama. Analogi adalah komponen strategi yang penting dalam pembelajaran karena ini akan membuat lebih mudah untuk mengerti masalah/ide yang sudah dikenal. Analogi menggambarkan kesamaan antara beberapa masalah/ide baru dengan yang sudah dikenal di luar materi yang diajarkan. Analogi membantu ketika ada masalah/ide yang sukar untuk dimengerti dengan menghubungkan materi yang sukar dan belum dikenal ke pengetahuan yang sudah dikenal tetapi diluar materi yang sudah diajarkan.

Pembelajaran akan lebih efektif untuk memperluas kebutuhan siswa yang sadar atau tidak sadar menggunakan strategi kognitif yang relevan, karena bagaimana proses pemberian input pada siswa merupakan rangkaian yang penting dalam proses belajar. Strategi kognitif kadang-kadang dinamakan kecakapan belajar dan kecakapan berpikir yang dapat digunakan secara menyeluruh pada materi, seperti mengreasikan *mental image* dan mengenal analogi. Strategi kognitif dapat dan harus diaktifkan selama pembelajaran.

Joyce, Calhoun, & Hopkins (2009, pp. 48-49) menyebutkan, *“three types of analogy are used as the basic of synectics exercises: personal analogy, direct analogy and compressed conflict.”* Tiga tipe analogi yang digunakan sebagai dasar latihan untuk menghubungkan keterkaitan yaitu adalah analogi personal, analogi langsung, dan analogi konflik yang ditekankan.

Dalam menganalogi, terdapat beberapa kelebihan dan kekurangan. Kelebihannya adalah (1) analogi dapat dimanfaatkan untuk menjelaskan sesuatu atau sebagai penalaran, (2) analogi dapat dimanfaatkan untuk menarik kesimpulan dari dua hal yang berbeda dengan memperhatikan kesamaan-kesamaannya, tetapi tidak selalu universal, dan (3) analogi dapat digunakan untuk menentukan sifat-sifat yang dimiliki suatu obyek. Adapun kekurangannya yaitu dalam menganalogi, faktor subyektif yang terletak pada diri manusia sangat mempengaruhi/ mewarnai penalaran (Soekadajo, 1985, pp.139-141). Dalam menganalogi, jika ada masalah yang tidak memenuhi syarat atau tidak dapat diterima, meskipun sepiantas, sulit bagi kita menunjukkan kekeliruannya. Kekeliruan ini terjadi karena persamaan yang tidak tepat (Mundiri, 2002, p. 164).

Pendekatan analogi ini memberikan kesempatan yang lebih luas kepada siswa untuk menggunakan analogi sebagai dasar penalaran dan melatih kemandirian yang dimilikinya sehingga prestasinya bisa ditingkatkan. Proses pembelajaran bukan hanya mentransfer pengetahuan guru kepada siswa, tetapi juga mengajar siswa bagaimana mengenali dan menganalisis hubungan antara pengetahuan baru dengan pengetahuan siswa sebelumnya. Sehingga ini dapat melatih siswa untuk berpikir lebih kreatif, menggunakan penalaran dan kemandirian serta menumbuhkan rasa percaya diri dalam mengungkapkan argumen matematika sesuai dengan kemampuan yang ia miliki. Sehubungan dengan hal tersebut perlu kiranya dirancang kegiatan pembelajaran yang dapat menolong mengenali dan menganalisis hubungan pengetahuan awal siswa dan pengetahuan yang baru didapat. Alternatif pembelajaran matematika yang dimaksud adalah pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan analogi personal.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka yang menjadi tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan pengaruh pendekatan analogi personal terhadap prestasi, penalaran, dan kemandirian, serta mendeskripsikan keunggulan

pembelajaran dengan menggunakan pendekatan analogi personal dibandingkan dengan pembelajaran konvensional ditinjau dari prestasi, penalaran, dan kemandirian.

METODE

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu. Kelompok I diberi pembelajaran dengan pendekatan analogi personal dan kelompok II diberi pembelajaran dengan tanpa menggunakan pendekatan analogi personal (konvensional). Pada kedua kelompok tersebut dilakukan *pretest* dan *posttest*.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMK Negeri 1 Kotamobagu propinsi Sulawesi Utara. Waktu pelaksanaan pada semester genap tahun pelajaran 2013/2014.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X Jurusan Multimedia SMK Negeri 1 Kotamobagu tahun pelajaran 2013/2014 yang terdiri dari 4 kelas. Dari 4 kelas tersebut diambil sampel dengan undian 2 kelas dan terpilih kelas X MM2 dan X MM4. Dari kedua kelas tersebut diundi, kelas X MM2 terpilih sebagai kelas eksperimen dan kelas X MM4 sebagai kelas kontrol.

Variabel Penelitian

Variabel bebas (*independent*) dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika yang terdiri atas pendekatan analogi personal dan tanpa menggunakan pendekatan analogi personal (konvensional). Variabel terikatnya (*dependent*) adalah prestasi belajar, penalaran matematika, dan kemandirian belajar siswa. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah guru mata pelajaran matematika dan kemampuan awal siswa.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini diperoleh melalui *pretest*, *posttest*, dan angket. Tes digunakan untuk mengukur prestasi belajar matematika dan penalaran matematika siswa yang berupa tes tertulis. Adapun tes yang digunakan adalah tes pilihan ganda dalam bentuk dua puluh soal. Sementara itu, instrumen nontes berupa angket kemandirian siswa disusun dengan

menggunakan skala likert terdiri atas tiga puluh lima item berbentuk *checklist*.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif dan analisis inferensial. Teknik statistik yang digunakan untuk analisis deskriptif meliputi rata-rata dan standar deviasi. Adapun untuk menguji hipotesis penelitian ini menggunakan uji multivariat dilanjutkan uji univariat dengan uji asumsi uji normalitas dan uji homogenitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang dideskripsikan pada bagian ini adalah hasil tes yang dicapai siswa dan hasil angket kemandirian belajar yang diperoleh sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan. Untuk data prestasi belajar matematika disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi Data Prestasi Belajar Matematika

Deskripsi	Pendekatan Analogi Personal		Kontrol	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Skor rata-rata	24,07	78,52	24,63	70,19
Standar deviasi	6,21	10,64	9,40	8,26
Skor tertinggi teoretis	100	100	100	100
Skor terendah teoretis	0	0	0	0
Ketuntasan (%)	0	85,19	0	59,26

Hasil analisis statistik deskriptif yang tersaji pada Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata nilai *pretest* pada kelompok analogi 24,07 dan kelompok kontrol 24,63. Rata-rata nilai *posttest* kelompok analogi 78,52 dan kelompok kontrol 70,19. Pada saat *pretest* tidak ada siswa yang tuntas untuk kedua kelompok atau dapat dikatakan persentase ketuntasan 0,00% pada semua kelompok yang diteliti. Setelah perlakuan terjadi peningkatan prestasi belajar siswa yang ditunjukkan dengan adanya persentase peningkatan ketuntasan dari *pretest* dan *posttest* pada kelompok analogi dan kontrol masing-masing 85,19% dan 59,26%.

Selanjutnya, adapun deskripsi data penalaran matematika disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Deskripsi Data Penalaran Matematika

Deskripsi	Pendekatan		Kontrol	
	Analogi Personal		Pretest	Posttest
	Pretest	Posttest		
Skor rata-rata	23,7	85,19	23,7	75,56
Standar deviasi	15,73	13,12	15,73	16,95
Skor tertinggi teoretis	100	100	100	100
Skor terendah teoretis	0	0	0	0
Ketuntasan (%)	0	88,89	0	66,67

Hasil analisis statistik deskriptif yang disajikan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata nilai *pretest* pada kelompok analogi dan kontrol adalah sama yaitu 23,70. Rata-rata nilai *posttest* kelompok analogi adalah 85,19 dan kelompok kontrol adalah 75,56. Pada saat *pretest* tidak ada siswa yang tuntas untuk kedua kelompok atau dapat dikatakan persentase ketuntasan 0,00% pada semua kelompok yang diteliti. Setelah perlakuan terjadi peningkatan penalaran siswa yang ditunjukkan dengan adanya persentase peningkatan ketuntasan dari *pretest* dan *posttest* pada kelompok analogi dan kontrol masing-masing 88,89% dan 66,67%.

Sementara itu untuk deskripsi data kemandirian belajar disajikan dalam Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Deskripsi Data Kemandirian Belajar Siswa

Deskripsi	Pendekatan		Kontrol	
	Analogi Personal		Sebelum Perlakuan	Setelah Perlakuan
	Sebelum Perlakuan	Setelah Perlakuan		
Skor rata-rata	130,85	127,22	131,33	113,3
Standar deviasi	13,27	15,37	15,58	23,54
Skor tertinggi	175	175	175	175
Skor terendah	35	35	35	35

Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif yang disajikan pada Tabel 3, hasil pengukuran menunjukkan bahwa rata-rata hasil pengukuran kemandirian belajar matematika siswa sebelum perlakuan untuk kelas eksperimen dan kontrol masing-masing 130,85 dan 131,33. Kemandirian belajar matematika siswa

setelah perlakuan untuk kelas eksperimen dan kontrol masing-masing 127,22 dan 113,30.

Selanjutnya untuk uji normalitas menggunakan uji jarak nilai mahalnobis di bawah nilai *chi-square* di setiap kelas eksperimen dan kontrol sebelum dan sesudah perlakuan yang pada setiap kelas berjumlah 27 siswa, yaitu pada kelas eksperimen sebelum dan sesudah perlakuan jumlahnya sama 12 siswa dengan persentase 44,44%, sedangkan untuk kelas kontrol sebelum perlakuan ada 13 siswa dengan persentase 48,15% dan sesudah perlakuan ada 15 siswa dengan persentase 55,56%. Oleh karena itu, data prestasi belajar dan penalaran siswa berdistribusi normal.

Adapun hasil uji homogenitas pada penelitian ini yaitu uji homogenitas data *pretest*, homogenitas kelas eksperimen dan homogenitas kelas kontrol. Perhitungan uji homogenitas dilakukan dengan fasilitas *software SPSS 15.00 for windows*. Data *pretest* nilai *Box'M* sebesar 4,471 dan nilai *F* adalah 1,428 dengan signifikansi sebesar $0,232 > 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa matriks varians dan kovarians dari nilai *pretest* kelas kontrol dan eksperimen adalah homogen.

Untuk dapat mengetahui kesamaan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol serta pengaruh pembelajaran dengan pendekatan analogi personal terhadap prestasi belajar dan penalaran matematika siswa dapat dilakukan uji multivariat menggunakan statistik T^2 *Hotelling* dengan bantuan program *software SPSS 15.00 for windows*. Hasil uji dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Uji Statistik *Hotelling Trace* Sebelum Perlakuan

Effec t	Valu e	F	Hypothesi s df	Error df	Sig
Kelas	0,002	0,039(a)	2,000	51,000	0,962

Berdasarkan Tabel 4 di atas dapat diketahui bahwa signifikansi yang diperoleh adalah 0,962 dan bernilai lebih dari 0,05. Ini menunjukkan bahwa H_0 diterima. Dengan demikian tidak terdapat perbedaan rata-rata antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol ditinjau dari prestasi dan penalaran serta kemandirian belajar matematika siswa. Hal ini berarti bahwa kondisi awal kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah sama, sehingga kita dapat melakukan uji pengaruh.

Untuk uji pengaruh pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan ana-

logi personal, data yang di analisis adalah data yang diperoleh dari *posttest* yaitu rata-rata skor prestasi dan penalaran serta kemandirian belajar matematika siswa. Berdasarkan hasil uji multivariat dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Hasil Uji Statistik *Hotelling Trace* Setelah Perlakuan

Effe ct	Valu e	F	Hypothes is df	Error df	Sig
Kela s	0,27 7	7,062(a)	2,000	51,00 0	0,00 2

Berdasarkan Tabel 5 di atas, tampak bahwa $F_{hitung} = 7,062$ dan signifikansi yang diperoleh adalah 0,002 yang bernilai kurang dari 0,05. Ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan analogi personal terhadap prestasi belajar dan penalaran matematika siswa.

Berdasarkan hasil uji hipotesis multivariat setelah perlakuan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran menggunakan pendekatan analogi personal terhadap prestasi dan penalaran serta kemandirian belajar siswa, maka dilanjutkan uji lanjut *t* univariat dengan menggunakan bantuan *software SPSS 15.00 for windows*. Hasil analisis univariat terhadap prestasi dan penalaran serta kemandirian belajar siswa pada kedua kelompok dapat kita lihat pada Tabel 6. Adapun hasil uji lanjut dengan *independent sample t-test* disajikan pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Uji Lanjut

Variabel	t_{hitung}	Signifikansi
Prestasi belajar	3,422	0,0005
Penalaran matematika	2,335	0,012

Berdasarkan Tabel 6, dapat dilihat untuk prestasi belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol didapat t_{hitung} sebesar 3,422, kemudian nilai signifikan adalah 0,0005 sehingga dapat disimpulkan H_0 ditolak. Dengan demikian pembelajaran matematika menggunakan pendekatan analogi personal lebih unggul dari pada pembelajaran matematika tanpa menggunakan pendekatan analogi personal (konvensional) terhadap prestasi belajar. Untuk penalaran matematika siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol didapat t_{hitung} sebesar 2,335, kemudian nilai signifikan adalah 0,012 sehingga dapat disimpulkan H_0 ditolak. Dengan demikian pembelajaran matematika menggunakan pendekatan analogi personal lebih unggul dari pada pembelajaran matematika tanpa menggu-

nakan pendekatan analogi personal (konvensional) terhadap penalaran matematika siswa.

Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan analogi personal lebih unggul daripada pembelajaran tanpa menggunakan pendekatan analogi personal (konvensional) dalam hal prestasi dan penalaran. Hal ini ditunjukkan oleh nilai rata-rata prestasi dan penalaran yang mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) pada kelompok eksperimen sementara pada kelompok kontrol, nilai rata-ratanya tidak mencapai KKM dengan selisih nilai rata-rata terpaut cukup jauh dengan kelompok eksperimen.

Adanya LKS yang disusun berdasarkan langkah-langkah pembelajaran menggunakan pendekatan analogi personal melatih siswa untuk menganalogi dengan menggunakan penalarannya. Siswa secara mandiri mengaitkan materi yang sudah didapat pada tingkat sebelumnya dengan yang di dapat saat proses pembelajaran dan aplikasi pada kehidupan sehari-hari. Sebagaimana pernyataan yang diungkapkan oleh Chang (2012, p.2587),

Analogy as "the core of cognition", plays a significant role in many aspects of our life, including problem solving, decision making, perception, memory, creativity, emotion, explanation and communication.

Analogi sebagai "inti dari kognisi" memainkan peran penting dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam pemecahan masalah, pengambilan keputusan, persepsi, memori, kreativitas, emosi, penjelasan dan komunikasi.

Siswa tampak aktif dalam mengikuti pembelajaran dengan adanya bantuan LKS tersebut sehingga pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan terutama materi dimensi dua yang dalam kehidupan sehari-hari dapat langsung diaplikasikan. Glynn (2007, p.1) mengungkapkan bahwa analogi dapat berfungsi sebagai awal "model mental" yang dapat digunakan siswa untuk bentuk yang terbatas tetapi bermakna untuk pemahaman konsep yang kompleks. Analogi dapat memainkan peran penting dalam membantu siswa membangun pengetahuan mereka sendiri, sebuah proses yang didorong dalam standar dan konsisten dengan pandangan konstruktivis belajar. Memosisikan siswa atau sarana yang ada di dalam kelas sebagai bahan analogi akan lebih memudahkan penalaran mereka untuk lebih mudah memahami materi yang diajarkan.

Sementara itu, pada kelas kontrol dengan pembelajaran seperti biasa tanpa menggunakan LKS sehingga siswa hanya mendengarkan sesuai dengan penjelasan dari guru. Kadang ada beberapa siswa yang bosan dan kurang menarik dengan pembelajaran di kelas apalagi pembelajaran matematika. Begitupun penalaran dan kemandiriannya, mereka hanya terfokus dengan penjelasan yang diberikan guru.

Setelah hasil uji coba korelasi antara penalaran dan prestasi dengan bantuan *SPSS 15.00 for windows* dari kedua kelas eksperimen dan kontrol diperoleh *pearson correlation* 0,316 dengan signifikansi $0,02 < 0,05$ yang berarti data berkorelasi positif. Ini menunjukkan dari data nilai yang diperoleh pada kedua kelas penalaran dan prestasi berkorelasi positif, sehingga penalaran mempengaruhi prestasi. Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan secara umum bahwa pembelajaran matematika menggunakan pendekatan analogi personal lebih unggul dari pada pembelajaran tanpa menggunakan pendekatan analogi personal dilihat dari prestasi dan penalaran.

Sementara itu, hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan analogi personal lebih unggul daripada pembelajaran tanpa menggunakan pendekatan analogi personal (konvensional) dalam hal kemandirian belajar matematika siswa. Hal ini ditunjukkan oleh nilai rata-rata skor angket kemandirian belajar matematika siswa. Pada kelompok eksperimen skor rata-rata adalah baik sementara pada kelompok kontrol skor rata-ratanya cukup baik dengan selisih skor rata-rata terpaut tidak terlalu jauh dengan kelompok eksperimen.

Adanya LKS yang disusun berdasarkan langkah-langkah pembelajaran menggunakan pendekatan analogi personal melatih siswa untuk lebih mandiri dalam belajar. Sebagaimana yang diungkapkan Glynn (2007, p.1), "*Analogies can help students build conceptual bridges between what is familiar and what is new.*" Analogi dapat membantu siswa membangun jembatan konseptual antara apa yang dikenal dan apa yang baru dipelajari. Siswa mencari sumber dan mengaitkan materi yang sudah didapat pada tingkat sebelumnya dengan yang didapat saat proses pembelajaran dan aplikasi pada kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sumarmo (2010, p.5) bahwa tuntutan pemilikan SRL (*self regulated learning*) tersebut semakin kuat dengan pemanfaatan teknologi informasi dalam pembelajaran.

Dalam proses pembelajaran siswa dilatih belajar memotivasi diri, lebih bertanggung jawab, percaya diri, menetapkan tujuan pembelajaran yang ingin dia capai dan memonitoring pembelajarannya.

Dari penjelasan di atas dapat kita simpulkan secara umum bahwa pembelajaran matematika menggunakan pendekatan analogi personal dianggap lebih unggul dari pada pembelajaran tanpa menggunakan pendekatan analogi personal dilihat dari kemandirian belajar matematika siswa.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Ada pengaruh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan analogi personal terhadap prestasi, penalaran, dan kemandirian belajar matematika siswa pada siswa SMK Negeri 1 Kotamobagu dan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan analogi personal lebih unggul untuk digunakan dibandingkan dengan pembelajaran konvensional ditinjau dari prestasi, penalaran, dan kemandirian.

Saran

Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan analogi personal sebaiknya digunakan pada materi lain terutama materi yang ada kesamaan/keserupaan dengan materi sebelumnya atau yang pernah didapat siswa pada kelas atau jenjang pendidikan sebelumnya. Untuk penelitian berikutnya atau penelitian lebih lanjut disarankan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan analogi personal lebih divariasikan dan kreatif sesuai dengan kebutuhan siswa dan sekolah sehingga siswa tidak mudah bosan dan menarik untuk belajar matematika. Untuk penelitian berikutnya atau penelitian lebih lanjut disarankan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan analogi personal perlu dikembangkan untuk aspek-aspek yang lain, baik aspek kognitif, afektif, atau psikomotor.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M. & Asrori, M. (2005). *Psikologi remaja, perkembangan peserta didik*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Andrews, J., Saklofske, D., & Jansen, H. (2001). *Handbook of psychology educational assessment: Ability, achievement, and behavior in children*. London: Academic Press.

- Bandura, A. (1995). *Self-efficacy in changing societies*. New York, NY: Cambridge University Press.
- Brodie, K. (2010). *Teaching mathematical reasoning in secondary school classrooms*. New York, NY: Springer.
- Chambers, P. (2008). *Teaching mathematics: developing as a reflective secondary teacher*. London: Sage Publication Inc.
- Chang, Y. (2012). On rhetorical functions and structural patterns of analogy. *Academy Publisher*, 2587.
- Crawford, A., Saul, E.W., Matthews, S., & Makinster, J. (2005). *Teaching and learning strategies for the thinking classroom*. New York, NY: The International Debate Education Association.
- Depdiknas. (2006). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22, Tahun 2006 tentang Standar Isi*.
- Glynn, S. (2007). *The teaching-with-analogies model*. Artikel NSTA WebNews Digest diambil pada tanggal 22 Juli 2013, dari <http://www.nsta.org/publications/news/story.aspx?id=53640>.
- Itkonen, E. (2005). *Analogy as a structure and process*. Amsterdam: John Bejamines Pulishing Company.
- Johnson, D.W., & Johnson, R.T. (2002). *Meaningful assessment: a manageable and cooperative process*. Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Joyce, B., Calhoun, E., & Hopkins, D. (2009). *Models of learning tools for teaching (3rd ed)*. New York, NY: Open University Press.
- Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E. (2004). *Models of teaching (7th ed.)*. Boston, MA: Pearson Education, Inc.
- Muijs, O. & Reynolds, D. (2005). *Effective teaching evidence and practice (2nd ed.)*. London: SAGE Publications ltd.
- Mundiri. (2002). *Logika*. Jakarta. PT Raja Grafindo Persada.
- Nasional Council of Teacher of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Republik Indonesia. (2003). *Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
- Slavin, R., E. (2011). *Psikologi pendidikan teori dan praktik* (terjemahan Marianto Samosir). Jakarta: Indeks. (buku asli diterbitkan tahun 2009).
- Soekadijo, R. G. (1985). *Logika dasar: tradisional, simbolik dan induktif*. Jakarta: PT Gramedia.
- Sumarmo, U. (2010). *Kemandirian belajar: apa, mengapa, dan bagaimana dikembangkan pada peserta didik. FMIPA UPI*. Diambil pada tanggal 22 Juli 2013, dari <http://math.sps.upi.edu/?p=61>.