



KOMPARASI KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS PESERTA DIDIK ANTARA PEMBELAJARAN SAVI DAN VAK DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK

F. Hermawan[✉], E.R. Winarti

Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Juli 2014
Disetujui Januari 2015
Dipublikasikan Maret 2015

Keywords:

mathematical reasoning;
SAVI;
scientific approach;
VAK.

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata kemampuan penalaran matematis yang signifikan antara peserta didik yang menerima pelajaran menggunakan model SAVI dengan pendekatan saintifik, VAK dengan pendekatan saintifik, dan *Direct Instruction*, serta untuk mengetahui apakah rata-rata kemampuan penalaran matematis peserta didik yang menerima pembelajaran menggunakan model SAVI dengan pendekatan saintifik lebih dari rata-rata kemampuan penalaran matematis peserta didik yang menerima pembelajaran menggunakan model VAK dengan pendekatan saintifik dan model *Direct Instruction*. Pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling*. Data diperoleh melalui metode tes dan diuji dengan uji normalitas dengan uji Kolmogorov-Smirnov, uji homogenitas dengan uji Levene Test, uji *One Way Anova* dan uji lanjut Scheffe. Simpulan dari penelitian ini adalah terdapat perbedaan rata-rata kemampuan penalaran matematis yang signifikan antara peserta didik yang menerima pelajaran menggunakan model SAVI dengan pendekatan saintifik, VAK dengan pendekatan saintifik, dan *Direct Instruction*, serta rata-rata kemampuan penalaran matematis peserta didik yang memperoleh pembelajaran menggunakan model SAVI dengan pendekatan saintifik lebih dari rata-rata kemampuan penalaran matematis peserta didik yang memperoleh pembelajaran menggunakan model VAK dengan pendekatan saintifik dan pembelajaran model *Direct Instruction*.

Abstract

The purpose of this study was to determine whether there are differences in average significant mathematical reasoning ability among learners who received lessons using SAVI models with scientific approach, VAK with scientific approach, and Direct Instruction, as well as to determine whether the average mathematical reasoning ability of learners who received lessons using SAVI models with scientific approach was more than average mathematical reasoning abilities of learners who received VAK models with scientific approach and Direct Instruction models. The sample of this program was taking by cluster random sampling. Data collection was performed by testing method. The data analyzing of students mathematical reasoning ability include test for normality using Kolmogorov-Smirnov test, Homogeneity test with One Way Anova test, and Scef  test. The conclusions obtained was there are differences in average significant mathematical reasoning ability among the students who received lessons using SAVI models with scientific approach, VAK with scientific approach, and Direct Instruction, as well as the average mathematical reasoning ability of learners who received lessons using SAVI models with scientific approach was more than average mathematical reasoning abilities of learners who received VAK models with scientific approach and Direct Instruction models.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, yang mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia. Dengan pembelajaran matematika peserta didik diharapkan dapat menggunakan matematika sebagai cara bernalar (BSNP, 2006). Namun demikian, berdasarkan data dari *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS), pembelajaran matematika di Indonesia berada di peringkat bawah. Skor matematika kelas 8 di Indonesia berdasarkan TIMSS 2011 menduduki peringkat 38 dari 42 negara. Hasil tersebut tentunya mengindikasikan bahwa terdapat kesalahan dalam pembelajaran matematika yang dilaksanakan di Indonesia.

Pembelajaran matematika tidak sekedar mengajarkan materi dan latihan-latihan soal. Salah satu kompetensi pembelajaran matematika di kelas VII-VIII berdasarkan Permendikbud No. 64 Tahun 2013 dijelaskan agar siswa memiliki kemampuan mengidentifikasi pola dan menggunakannya untuk menduga perumuman/aturan umum dan memberikan prediksi. Sejalan dengan hal tersebut, salah satu komponen dalam penilaian TIMSS adalah kemampuan penalaran matematis. Salah satu ruang lingkup dalam pembelajaran matematika di SMP/MTs yang membutuhkan kemampuan penalaran matematis siswa adalah materi geometri. Materi geometri yang memuat bangun ruang sisi datar erat kaitannya dengan permasalahan sehari-hari sehingga daya nalar siswa untuk menyelesaikan berbagai persoalan sangat dibutuhkan.

Materi matematika dan penalaran merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipelajari melalui penalaran dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar materi matematika. Shadiq (2004) menyatakan penalaran digolongkan dalam dua jenis yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif. Penalaran induktif diartikan sebagai penarikan kesimpulan yang bersifat umum berdasarkan data yang

teramati. Penalaran deduktif adalah penarikan kesimpulan berdasarkan aturan yang disepakati atau penarikan kesimpulan berdasarkan fakta yang ada dan dianggap benar sesuai dengan logika. Menurut Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 dalam Wardhani (2008) diuraikan bahwa indikator siswa memiliki kemampuan penalaran matematis terdiri atas kemampuan (1) mengajukan dugaan, (2) melakukan manipulasi matematika, (3) menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, (4) menarik kesimpulan dari pernyataan, (5) memeriksa kesahihan suatu argumen, dan (6) menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan salah satu guru matematika kelas VIII SMP Negeri 2 Ambarawa, diketahui bahwa pada submateri kubus dan balok, peserta didik cenderung mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan pemahaman konsep tetapi masih membutuhkan banyak arahan dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan penalaran, sehingga seringkali soal-soal yang diberikan oleh guru yang mengacu pada aspek penalaran kurang dapat diselesaikan peserta didik dengan baik. Hal ini tentunya menjadi masalah yang tidak dapat dipandang sebelah mata karena aspek penalaran juga menentukan hasil belajar peserta didik.

Menurut guru mata pelajaran matematika SMP Negeri 2 Ambarawa, pelaksanaan pembelajaran matematika sebagian besar menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction*. Dalam pelaksanaannya, pembelajaran masih didominasi penjelasan guru yang menyebabkan kurangnya eksplorasi yang dapat dilakukan peserta didik. Aktivitas belajar peserta didik juga belum maksimal. Peserta didik cenderung kurang aktif selama proses pembelajaran. Selain itu, 30% peserta didik juga belum berani mengemukakan pendapatnya dalam berdiskusi sehingga mereka menjadi cenderung pasif ketika berdiskusi.

Cara penyajian materi pembelajaran tentunya perlu mendapat perhatian lebih oleh guru untuk dapat mengatasi masalah-masalah peserta didik selama proses pembelajaran. Menurut petunjuk pelaksanaan kegiatan belajar mengajar di sekolah (Sancoko, 2013), penerapan strategi belajar yang dipilih dalam pembelajaran matematika harus bertumpu pada dua hal yaitu optimalisasi interaksi semua unsur pembelajaran, dan optimalisasi keterlibatan seluruh indra peserta didik. Dua hal tersebut dapat dijadikan acuan untuk menentukan metode dan model pembelajaran yang tepat dan efektif.

Terdapat dua model pembelajaran yang dapat dijadikan alternatif untuk meningkatkan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran yaitu model SAVI (*Somatic, Auditory, Visual, Intellectually*) dan VAK (*Visualization, Auditory, Kinesthetic*). Dua model pembelajaran ini membantu peserta didik untuk dapat mengoptimalkan interaksi semua unsur pembelajaran dan keterlibatan seluruh indra peserta didik sehingga peserta didik belajar secara aktif dan memanfaatkan seluruh alat indra yang dimilikinya untuk memperoleh informasi. Model pembelajaran SAVI (*Somatic, Auditori, Visual, Intellectual*) adalah pembelajaran yang menekankan bahwa belajar haruslah memanfaatkan semua alat indra yang dimiliki peserta didik. *Somatic* (belajar dengan bergerak dan mempraktikkan), *Auditori* (belajar dengan berbicara dan mendengar), *Visual* (belajar dengan mengamati dan menggambarkan) dan *Intellectual* (belajar dengan memecahkan masalah dan merenung). Selain SAVI, model pembelajaran *Visual Auditori Kinestetik* (VAK) juga merupakan pembelajaran yang menekankan bahwa belajar haruslah memanfaatkan alat indra yang dimiliki peserta didik. Pembelajaran dengan model *Visual Auditori Kinestetik* (VAK) adalah suatu pembelajaran yang memanfaatkan gaya belajar setiap individu dengan tujuan agar semua kebiasaan belajar peserta didik terpenuhi.

Selain model pembelajaran, terdapat satu pendekatan pembelajaran yang dapat dikombinasikan dengan model SAVI dan VAK

untuk dijadikan satu alternatif untuk mengasah kemampuan penalaran matematis peserta didik yaitu pendekatan saintifik. Kemendikbud (2013) menjelaskan pada materi diklat guru dalam rangka implementasi kurikulum 2013, bahwa pembelajaran merupakan suatu proses ilmiah. Pendekatan ini bercirikan penonjolan dimensi pengamatan, penalaran, penemuan, pengabsahan, dan penjelasan tentang suatu kebenaran. Pendekatan saintifik dilaksanakan sesuai penjelasan pada lampiran IV Permendikbud no 81A Tahun 2013 yaitu melalui kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan. Sesuai dengan tahap-tahap SAVI dan VAK, peserta didik dapat melakukan kegiatan mengamati dan mengumpulkan informasi dengan cara melihat ataupun memperagakan (*Visual, Somatis, Kinesthetic*), menanya dan mengkomunikasikan dengan cara berbicara dan mendengarkan (*Auditory*), mengasosiasi dengan berfikir (*Intellectually*). Jadi, model SAVI dan VAK yang dikombinasikan dengan pendekatan saintifik dalam pembelajaran cocok dijadikan alternatif untuk dapat mengasah kemampuan penalaran peserta didik.

Sesuai dengan paparan di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata kemampuan penalaran matematis yang signifikan antara peserta didik kelas VIII SMP N 2 Ambarawa yang menerima pelajaran menggunakan model SAVI dengan pendekatan saintifik, VAK dengan pendekatan saintifik, dan *Direct Instruction*, dan mengetahui apakah rata-rata kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas VIII SMP N 2 Ambarawa yang menerima pembelajaran menggunakan model SAVI dengan pendekatan saintifik lebih dari rata-rata kemampuan penalaran matematis peserta didik yang menerima pembelajaran menggunakan model VAK dengan pendekatan saintifik dan model *Direct Instruction*.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen. Penelitian ini dilakukan dengan cara memberikan perlakuan khusus pada kelompok eksperimen yang kemudian dibandingkan hasilnya dengan kelompok kontrol yang tidak diberi perlakuan khusus seperti pada kelompok eksperimen. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Post test-Only Control Design*. Desain ini hanya menggunakan post test saja untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis peserta didik. Evaluasi dilakukan di kelas eksperimen dan di kelas kontrol dengan soal tes yang sama. Soal tes yang diberikan pada ketiga kelas sampel adalah soal yang telah diujicobakan pada kelas uji coba. Data yang diperoleh dianalisis dengan statistika yang sesuai. Desain penelitian secara lebih jelas seperti terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian *Posttest-Only Control Design*

Kelompok	Tahap Perlakuan	Test
Eksperimen 1	X ₁	O ₁
Eksperimen 2	X ₂	O ₂
Kontrol	X ₃	O ₃

Subjek dalam penelitian ini terdiri atas populasi dan sampel penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 2 Ambarawa tahun pelajaran 2013/2014. Pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling* dan terpilih 26 peserta didik sebagai kelompok eksperimen 1, 26 peserta didik sebagai kelompok eksperimen 2, dan 23 peserta didik sebagai kelompok kontrol. Variabel penelitian ini adalah kemampuan penalaran matematis peserta didik setelah diberi perlakuan berupa pembelajaran SAVI dan VAK dengan pendekatan saintifik pada kelompok eksperimen 1 dan 2 serta pembelajaran DI pada kelompok kontrol.

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi metode tes dan metode observasi. Adapun teknik analisis data yang digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran siswa diukur dengan menggunakan

instrumen tes. Instrumen tes yang telah dibuat akan diujicobakan terlebih dahulu untuk mengetahui kelayakan instrumen tes. Analisis uji coba instrumen meliputi uji taraf kesukaran, uji daya pembeda, uji validitas, dan uji reliabilitas. Setelah instrumen tes dikatakan layak maka tes siap untuk diujicobakan kepada peserta didik. Data dari hasil tes tersebut dianalisis dengan menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, analisis varians satu arah, dan uji lanjut Scheffe.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah (1) Mengidentifikasi masalah, merumuskan permasalahan beserta batasannya, mengkaji berbagai literatur sebagai dasar untuk menentukan hipotesis, metode, serta desain penelitian. (2) Membuat proposal. (3) Menentukan populasi. (4) Memperoleh nilai Ulangan Akhir Semester Gasal siswa kelas VIII dari guru untuk diuji normalitas dan homogenitas. (5) Menentukan sampel-sampel dengan memilih dua kelompok siswa secara random sampling dari populasi yang ada. Dalam penelitian ini, terpilih 32 siswa sebagai kelompok 1, 31 siswa sebagai kelompok eksperimen 2, dan 29 siswa sebagai kelompok kontrol. (6) Menetapkan materi bahan ajar yang akan digunakan dalam penelitian. (7) Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan bahan ajar penelitian dan dikonsultasikan kepada dosen matematika. (8) Menyusun instrumen penelitian. (9) Mengkonsultasikan instrumen penelitian kepada dosen pembimbing. (10) Mengajukan surat izin melaksanakan penelitian dari Universitas Negeri Semarang. Menyampaikan surat izin tersebut kepada kepala SMP Negeri 2 Ambarawa. (11) Memberi perlakuan pada kelompok eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran SAVI dan VAK dengan pendekatan saintifik, sedangkan kelompok kontrol menggunakan model pembelajaran DI. (12) Sebelum melakukan evaluasi terhadap siswa pada kelompok eksperimen dan siswa pada kelompok kontrol, dilakukan uji coba tes kemampuan pemecahan masalah pada kelompok uji coba untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Setelah dianalisis

pada faktor-faktor tersebut, diambil beberapa soal yang sesuai kriteria untuk mengevaluasi siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. (13) Menganalisis data hasil tes kemampuan pemecahan masalah. (14) Menyusun hasil penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data hasil Ulangan Akhir Semester Gasal mata pelajaran matematika kelas VIII tahun ajaran 2013/2014 diperoleh bahwa ketiga kelompok sampel berdistribusi normal, mempunyai varians homogen, dan tidak ada perbedaan rata-rata di antara ketiga kelompok. Hal ini berarti bahwa sampel berasal dari keadaan atau kondisi yang sama.

Berdasarkan analisis data hasil tes kemampuan penalaran matematis peserta didik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan penalaran matematis yang signifikan antara peserta didik kelas VIII SMP N 2 Ambarawa yang menerima pelajaran menggunakan model SAVI dengan pendekatan saintifik, VAK dengan pendekatan saintifik, dan *Direct Instruction*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan kepada masing-masing kelompok sampel memberikan hasil yang berbeda-beda. Artinya, terdapat unsur-unsur dalam masing-masing model pembelajaran tersebut yang menyebabkan perbedaan rata-rata hasil kemampuan penalaran matematis peserta didik pada ketiga kelompok sampel.

Selain terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas VIII SMP N 2 Ambarawa yang menerima pembelajaran menggunakan model SAVI dengan pendekatan saintifik lebih dari rata-rata kemampuan penalaran matematis peserta didik yang menerima pembelajaran menggunakan model VAK dengan pendekatan saintifik dan *Direct Instruction* (Mujiyem, 2011). Kelompok yang memperoleh pembelajaran model SAVI dengan pendekatan saintifik memperoleh hasil yang

lebih dalam menyelesaikan soal tes kemampuan penalaran matematis bila dibandingkan dengan kelompok yang memperoleh pembelajaran menggunakan model *Direct Instruction* dapat dikarenakan oleh beberapa faktor. Pada pembelajaran dengan model SAVI dengan pendekatan saintifik, peserta didik dapat memaksimalkan penggunaan indra belajarnya. Pembelajaran dengan model SAVI melibatkan pikiran dan tubuh. Peserta didik tidak hanya mendengarkan apa yang disampaikan guru, akan tetapi peserta didik juga aktif untuk bergerak dengan adanya LKPD yang disertai dengan model bangun kubus dan balok. Pada pembelajaran *Direct Instruction*, peserta didik lebih dominan dalam mendengarkan materi yang disampaikan oleh guru.

Pembelajaran di kelas yang menerapkan model SAVI dengan pendekatan saintifik menjadikan peserta didik lebih aktif. Selama pembelajaran, mereka menyelesaikan masalah secara berkelompok dan dimodelkan dengan alat peraga, saling bertukar pikiran, dan mengemukakan pendapat mereka, sehingga masalah lebih mudah terselesaikan. Pembelajaran SAVI memberikan kesempatan lebih pada peserta didik untuk aktif berdiskusi dalam kelompok. Di dalam kelompok, peserta didik dapat bertukar ide dan berdiskusi untuk mendapatkan solusi dari permasalahan yang diberikan maupun mendapatkan pengetahuan baru. Selain itu, dengan pembelajaran kelompok dan pemodelan terjadi pemerataan tingkat penalaran peserta didik karena dalam satu kelompok masing-masing peserta didik mempunyai kewajiban memastikan teman-teman lainnya juga sudah paham. Dengan berdiskusi, peserta didik yang tingkat kemampuannya masih kurang akan merasa terbantu karena masalah diselesaikan secara bersama (Slavin, 2005).

Pada pembelajaran model SAVI dengan pendekatan saintifik, peserta didik tidak hanya melibatkan indra belajarnya (*auditory* dan *visual*), namun melibatkan tubuhnya (*somatic*) untuk belajar dapat memberikan kesan yang lebih pada apa yang dipelajari (Meier, 2005). Model SAVI juga diperkuat dengan unsur *intellectually* yang

dapat dilakukan dengan latihan soal-soal penalaran matematis untuk menambah kreativitas dalam belajar dan memberikan kesempatan yang lebih kepada peserta didik untuk menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah dimilikinya. Akibatnya, informasi atau ilmu yang diserap menjadi lebih banyak, beragam dan bermakna. Dengan informasi yang lebih banyak, seseorang akan lebih baik dalam mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, menarik kesimpulan, menyusun bukti serta menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi yang kesemuanya merupakan indikator kemampuan penalaran matematis.

Seperti halnya SAVI, Kelompok yang memperoleh pembelajaran model VAK dengan pendekatan saintifik juga memperoleh hasil yang lebih dalam menyelesaikan soal tes kemampuan penalaran matematis bila dibandingkan dengan kelompok yang memperoleh pembelajaran model *Direct Instruction*. Pada pelaksanaan pembelajaran model VAK dengan pendekatan saintifik, peserta didik dibebaskan untuk memanfaatkan gaya belajar setiap individu dengan tujuan agar semua kebiasaan belajar peserta didik akan terpenuhi. Belajar bisa optimal jika ketiga modalitas visual, auditorial dan kinestetik dapat dijangkau dalam suatu proses pembelajaran. Peserta didik tidak hanya mendengarkan apa yang disampaikan guru (*Auditory*), akan tetapi peserta didik juga aktif untuk bergerak dan memeragakan dengan adanya LKPD yang disertai dengan model bangun kubus dan balok (*Visual* dan *Kinesthetic*). Pada pembelajaran *Direct Instruction*, peserta didik lebih dominan dalam mendengarkan materi yang disampaikan oleh guru.

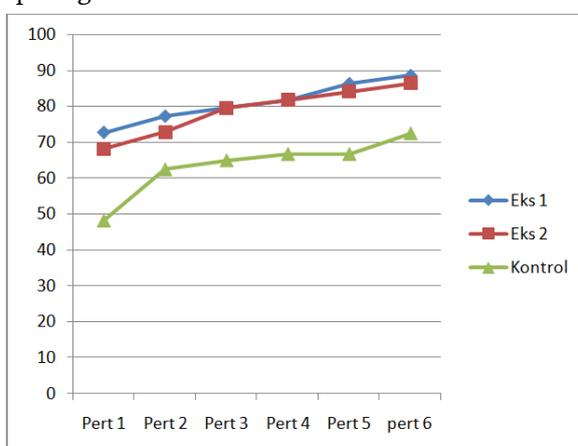
Pembelajaran model VAK dengan pendekatan saintifik mengombinasikan tiga modalitas peserta didik dalam belajar. Peserta didik belajar dengan mendengarkan (*Auditory*), melihat dan mengamati (*Visual*), serta bergerak dan melakukan (*Kinesthetic*). Akibatnya, informasi atau ilmu yang diserap menjadi lebih banyak, beragam dan bermakna (DePorter & Hernacki, 2005). Dengan informasi yang lebih

banyak, seseorang akan lebih baik dalam mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, menarik kesimpulan, menyusun bukti serta menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi yang kesemuanya merupakan indikator kemampuan penalaran matematis.

Pembelajaran SAVI dengan pendekatan saintifik dan VAK dengan pendekatan saintifik selain menumbuhkan keaktifan peserta didik juga mencakup lima proses belajar sesuai pendekatan saintifik yang meliputi mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan. Lima proses belajar tersebut mengantarkan peserta didik untuk memperoleh pengalaman belajar yang bermakna karena peserta didik menemukan konsep matematika sendiri. Peserta didik belajar untuk mengetahui apa, mengapa dan bagaimana suatu konsep matematika itu ditemukan dan digunakan, sehingga daya nalar peserta didik akan terus berkembang. Semangat dan kesiapanan belajar peserta didik pada kelompok yang memperoleh pembelajaran model SAVI dengan pendekatan saintifik dan VAK dengan pendekatan saintifik menjadi modal awal untuk mencapai keberhasilan pada hasil belajar peserta didik, dalam hal ini adalah kemampuan penalaran matematis peserta didik.

Sementara itu, pada pembelajaran model *Direct Instruction*, kegiatan pembelajaran berlangsung satu arah. Peserta didik duduk mendengarkan penjelasan materi yang disampaikan oleh peneliti dan bertanya bila ada yang kurang paham. Kegiatan pembelajaran menjadi terpusat pada peneliti sehingga keaktifan peserta didik menjadi kurang maksimal. Dominasi peneliti selama pembelajaran kemungkinan menyebabkan beberapa peserta didik menjadi belajar menghafal, bukan belajar bermakna. Hal inilah yang menjadikan model SAVI dengan pendekatan saintifik dan VAK dengan pendekatan saintifik memberikan hasil yang lebih saat dilaksanakan tes kemampuan penalaran matematis bila dibandingkan dengan model *Direct Instruction*.

Jika dilihat dari hasil lembar pengamatan aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran, kelompok eksperimen 1 yang memperoleh pembelajaran menggunakan model SAVI dengan pendekatan saintifik dan kelompok eksperimen 2 yang memperoleh pembelajaran menggunakan model VAK dengan pendekatan saintifik memiliki tingkat keaktifan yang lebih bila dibandingkan dengan kelompok kontrol yang memperoleh pembelajaran dengan model *Direct Instruction*. Perbandingan persentase keaktifan peserta didik pada ketiga kelompok sampel seperti terlihat pada grafik 1.



Grafik 1. Grafik Persentase Aktivitas Peserta Didik

Selain menunjukkan peningkatan keaktifan peserta didik pada setiap pertemuan, grafik tersebut juga menunjukkan perbedaan yang cukup tinggi antara keaktifan pada kelompok eksperimen 1 dan 2 dengan kelompok kontrol. Hal ini berarti pembelajaran menggunakan model SAVI dengan pendekatan saintifik pada kelompok eksperimen 1 dan model VAK dengan pendekatan saintifik pada kelompok eksperimen 2 dapat meningkatkan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran.

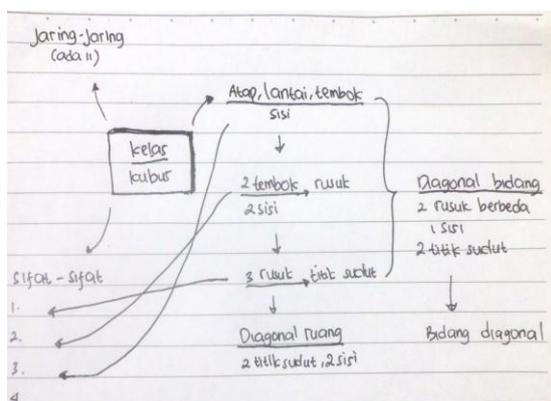
Kelompok eksperimen 1 yang memperoleh pembelajaran model SAVI dengan pendekatan saintifik memperoleh hasil yang lebih dalam menyelesaikan soal tes kemampuan penalaran matematis bila dibandingkan dengan kelompok eksperimen 2 yang memperoleh pembelajaran model VAK dengan pendekatan

saintifik. Model pembelajaran SAVI dan VAK yang digunakan dalam penelitian ini sama-sama menggunakan pendekatan saintifik. Jadi, faktor-faktor yang menentukan perbedaan rata-rata hasil tes kemampuan penalaran matematis peserta didik adalah unsur-unsur yang ada dalam model pembelajaran SAVI dan VAK itu sendiri. SAVI dan VAK secara garis besar adalah dua model yang hampir serupa. Dua model tersebut sama-sama mengombinasikan tiga modalitas manusia dalam belajar. Belajar dengan mendengarkan (*Auditory*), melihat dan mengamati (*Visual*), serta bergerak dan melakukan (*Somatic* ekuivalen dengan *Kinesthetic*). Akibatnya, informasi atau ilmu yang diserap menjadi lebih banyak, beragam dan bermakna. Dengan informasi yang lebih banyak, seseorang akan lebih baik dalam mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, menarik kesimpulan, menyusun bukti serta menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi yang kesemuanya merupakan indikator kemampuan penalaran matematis.

Selain mengombinasikan ketiga modalitas yang dimiliki manusia dalam belajar, model SAVI menambahkan satu unsur lagi yang harus ada dalam proses pembelajaran yang membedakannya dengan model VAK yaitu aktivitas Intelektual (*Intellectually*). Informasi yang diperoleh dari tiga unsur yang lain yaitu mendengar, melihat dan melakukan dihubungkan melalui latihan soal pemecahan masalah yang membutuhkan kemampuan penalaran dan refleksi di akhir pembelajaran. Meskipun dua hal tersebut juga ada dalam pelaksanaan pembelajaran menggunakan model VAK, tetap saja terdapat perbedaan antara kedua model ini. Pada pelaksanaan pembelajaran menggunakan model SAVI, peneliti sesekali membuat analogi dan metafor-metafor untuk merangsang peserta didik berpikir tentang apa yang terkandung di dalamnya, misalnya balok yang dianalogikan ruangan kelas, dinding, lantai serta atap yang dianalogikan sebagai sisinya. Selain itu, refleksi yang dilakukan juga tidak hanya menyimpulkan materi apa saja yang telah dipelajari, tetapi

setiap menyelesaikan suatu pengalaman belajar, peneliti meminta peserta didik untuk duduk sejenak merefleksikan apa yang telah dipelajari secara individu dan menghubungkannya dengan apa yang telah diketahui. Setelah itu, mereka diminta untuk membuat semacam diagram atau *flowchart* yang bisa menggambarkan apa yang mereka refleksikan.

Aktivitas intelektual yang dilakukan selama proses pembelajaran membuat informasi-informasi yang diperoleh saling terhubung dengan pengetahuan yang telah dimiliki. Pada pembelajaran SAVI, peserta didik diminta menggambarkan semacam diagram alur yang menggambarkan hubungan informasi-informasi yang mereka peroleh selama proses pembelajaran sebagai unsur *Intellectually*. Jadi, peserta didik tidak hanya sekedar membayangkan bagaimana pengalaman belajar yang baru saja dialami seperti pada pembelajaran VAK, namun mereka juga mencatat dan menuliskannya sesuai dengan alur berpikir mereka masing-masing. Dengan demikian, peserta didik menjadi lebih mudah untuk mengingat materi yang sudah dipelajari. Salah satu diagram alur yang digambarkan peserta didik pada kelompok eksperimen 1 seperti terlihat pada gambar 2.



Gambar 2 Contoh Hasil Diagram Alur Peserta Didik Kelompok Eksperimen 1

Pada gambar 2 terlihat bagaimana alur berpikir peserta didik dalam memahami materi kubus. Terlihat bahwa peserta didik tersebut menganalogikan ruang kelas sebagai kubus serta atap, lantai, dan dinding kelas sebagai sisi. Jadi,

ketika peserta didik tersebut lupa tentang definisi kubus ataupun sisi, dia dapat memahaminya kembali melalui analogi ruang kelas. Berawal dari ruang kelas kemudian diperoleh unsur-unsur kubus yang saling dihubungkan, misalnya rusuk yang diperoleh dari pertemuan dua sisi, titik sudut yang diperoleh dari tiga rusuk yang berpotongan di satu titik. Unsur *Intellectually* pada SAVI menghubungkan informasi-informasi yang diperoleh dengan pengetahuan yang telah dimiliki. Berbeda dengan pembelajaran VAK yang tidak menuliskan alur berpikirnya tetapi hanya membayangkannya di dalam pikiran kemungkinan menjadikannya rawan untuk lupa. Oleh karena itu, hal ini dapat menjadi faktor yang menyebabkan kelompok eksperimen yang memperoleh pembelajaran model SAVI dengan pendekatan saintifik memperoleh hasil yang lebih dalam menyelesaikan soal tes kemampuan penalaran matematis bila dibandingkan dengan kelompok yang memperoleh pembelajaran model VAK dengan pendekatan saintifik. Salah satu contoh pekerjaan peserta didik yang memperoleh pembelajaran SAVI dengan pendekatan saintifik dalam tes kemampuan penalaran matematis seperti terlihat pada gambar 3.

4. Diketahui sebuah kotak yang berbentuk kubus memiliki panjang rusuk 5 cm. Jika akan dibuat kotak dengan panjang rusuk dua kali rusuk kubus semula, berapakah:
 - a. Perbandingan volum kedua kubus tersebut.
 - b. Jika dibuat lagi kotak baru dengan panjang rusuk tiga kali panjang rusuk kubus semula, berapakah perbandingan volume kubus yang baru dengan volume kubus semula?
 - c. Apa dugaanmu tentang perbandingan volum dua kubus, jika perbandingan panjang rusuknya adalah $p : 4p$?
 - d. Apa yang dapat kamu simpulkan?

4. Diketa $r_1 = 5 \text{ cm}$
 $r_2 = 2 \cdot r_1$
 $= 10 \text{ cm}$

Ditanya

- a. $V_1 : V_2 = \dots ?$
- b. $V_1 : V_3$, jika $r_3 = 3r_1 \dots ?$
- c. Jika $r_p : r_{4p} = p : 4p$, maka $V_p : V_{4p} = \dots ?$
- d. Simpulan $\dots ?$

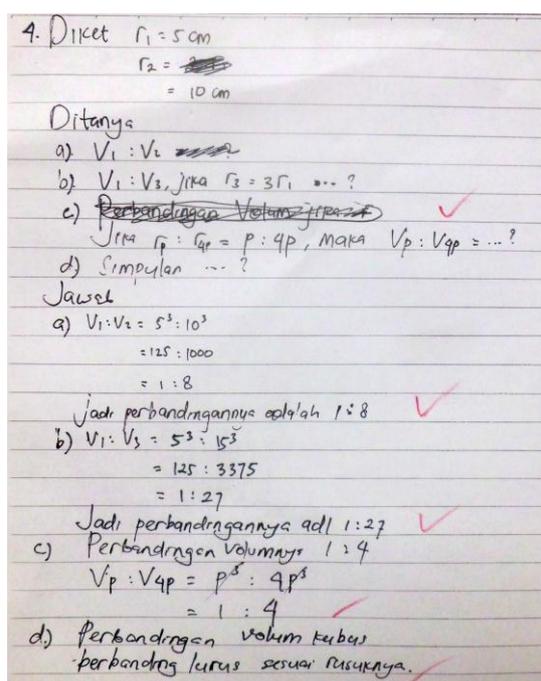
Jawab

- a. $V_1 : V_2 = 5^3 : 10^3$
 $= 125 : 1000$
 $= 1 : 8$
 Jadi perbandingannya adalah $1 : 8$
- b. $V_1 : V_3 = 5^3 : 15^3$
 $= 125 : 3375$
 $= 1 : 27$
 Jadi perbandingannya adalah $1 : 27$
- c. Dugaan saya perbandingannya adalah $1 : 64$
 $V_p : V_{4p} = p^3 : (4p)^3$
 $= p^3 : 64p^3$
 $= 1 : 64$
- d. Simpulannya adalah perbandingan volum kubus yang ukurannya masih kelipatan sama dengan perbandingan kelipatan pangkat tiga.

Gambar 3 Contoh Hasil Pekerjaan Peserta Didik Kelompok Eksperimen 1

Berdasarkan Gambar 3, peserta didik pada kelompok eksperimen 1 telah menggunakan daya nalarnya untuk mengerjakan soal tersebut. Pada jawaban tersebut terlihat peserta didik mampu menyelesaikan soal sesuai dengan indikator kemampuan penalarannya yaitu mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, menarik simpulan, memeriksa kesahihan suatu argument, dan menemukan pola atau sifat dari gejala matematika untuk membuat generalisasi. Berbeda dengan kelompok eksperimen 1, beberapa peserta didik pada kelompok eksperimen 2 masih kesulitan dalam menggunakan daya nalarnya dalam menyelesaikan soal. Pada soal yang sama, salah satu contoh hasil pekerjaan peserta didik yang memperoleh pembelajaran VAK dengan pendekatan saintifik seperti terlihat pada gambar 4.

dibandingkan dengan peserta didik yang memperoleh pembelajaran SAVI dengan pendekatan saintifik. Sebagian hasil pekerjaan peserta didik masih ditemukan kesalahan seperti pada Gambar 4. Peserta didik masih kesulitan dalam melakukan manipulasi matematika seperti halnya terlihat pada jawaban 4c. Selain itu, peserta didik juga masih kesulitan dalam menemukan pola atau sifat dari gejala matematika untuk membuat generalisasi seperti terlihat pada jawaban 4d. Hal ini mengindikasikan bahwa peserta didik belum sepenuhnya mampu menggunakan daya nalarnya dalam penyelesaian soal. Peserta didik masih terfokus pada penggunaan rumus tanpa mengetahui alasan rumus itu digunakan dan bagaimana suatu prosedur digunakan. Meskipun demikian sebagian peserta didik pada kelompok eksperimen 2 telah menyelesaikan soal tes dengan baik.



Gambar 4 Contoh Hasil Pekerjaan Peserta Didik Kelompok Eksperimen 2

Gambar 4 merupakan salah satu contoh hasil pekerjaan peserta didik pada kelompok eksperimen 2 yang memperoleh pembelajaran model VAK dengan pendekatan saintifik yang menunjukkan hasil kurang baik bila

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai studi komparatif model pembelajaran *Somatic Auditory Visual Intellectually* (SAVI) dengan pendekatan saintifik dan *Visual Auditory Kinesthetic* (VAK) dengan pendekatan saintifik terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas VIII pada materi kubus dan balok, diperoleh simpulan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan penalaran matematis yang signifikan antara peserta didik kelas VIII SMP N 2 Ambarawa yang menerima pelajaran menggunakan model SAVI dengan pendekatan saintifik, VAK dengan pendekatan saintifik, dan *Direct Instruction*. Selain itu rata-rata kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas VIII SMP N 2 Ambarawa yang menerima pembelajaran menggunakan model SAVI dengan pendekatan saintifik lebih dari rata-rata kemampuan penalaran matematika peserta didik yang menerima pembelajaran menggunakan model VAK dengan pendekatan saintifik dan model *Direct Instruction*.

DAFTAR PUSTAKA

- BSNP. 2006. *Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta.
- DePorter, B.,dkk. 2005. *Quantum Teaching*. Terjemahan Nilandari, Ary. Bandung: Mizan Media Utama.
- Meier, D. 2005. *The Accelerated Learning Handbook*. Terjemahan Rahmani Astuti. Bandung: Kaifa.
- Mujiyem, S. 2011. *An Experiment Of Mathematics Teaching Using SAVI Approach And Conventional Approach Viewed From The Motivation Of The Students Of Sultan Agung Junior High School In Purworejo*. Makalah disajikan dalam *International Seminar and the Fourth National Conference on Mathematics Education 2011 "Building the Nation Character through Humanistic Mathematics Education"* Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sancoko, M.A.2013. Studi Komparatif Strategi Belajar ARIAS dan Strategi Belajar VAK. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*, 1(1): 61-74.
- Shadiq, F. 2004. *Pemecahan Masalah, Penalaran dan Komunikasi*. Makalah disajikan pada Diklat Instruktur/ Pengembang Matematika SMA Jenjang Dasar Tanggal 16 s.d. 19 Agustus 2004. PPPG Matematika. Yogyakarta.
- Slavin, R. E. 2005. *Cooperatif Learning: Teori, Riset dan Praktik*. Bandung: Nusa Media
- Wardhani, S. 2008. *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran SMP/ MTs untuk Optimalisasi Pencapaian Tujuan*. Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika: Yogyakarta.