

PENGARUH PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK DENGAN MENERAPKAN MODEL PEMBELAJARAN *VISUAL*, *AUDITORY*, *KINESTHETIC* TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP TRIGONOMETRI SISWA SMA PERGURUAN RAKYAT 3 JAKARTA

**Jarot Aji Baskoro, Ellis Salsabila, Aris Hadiyan Wijaksana
Program Studi Pendidikan Matematika, FMIPA UNJ**

Abstrak

Kemampuan pemahaman konsep trigonometri adalah tingkat pemahaman siswa dalam menjelaskan keterkaitan konteks-konteks trigonometri sebagai satu kesatuan yang memperkuat konsep dasar dalam materi trigonometri. Kemampuan pemahaman konsep trigonometri merupakan salah satu kompetensi yang sangat penting untuk dimiliki siswa karena sangat diperlukan untuk menjadi dasar dalam mempelajari bidang lain. Oleh karena itulah dilakukan penelitian dengan memilih suatu metode agar bisa meningkatkan kemampuan pemahaman konsep trigonometri pada siswa, yaitu pembelajaran yang menerapkan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dengan model pembelajaran *Visual*, *Auditory*, *Kinestetik*. Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah pembelajaran yang diterapkan tersebut mempunyai pengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep trigonometri siswa.

Metode penelitian yang digunakan adalah *quasi experiment*. Penelitian dilakukan pada bulan Maret sampai dengan April 2018 di SMA Perguruan Rakyat 3 Jakarta. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* dan juga *cluster random sampling*, sehingga dipilih dua kelas untuk penelitian, yaitu kelas X-IPS-1 dijadikan sebagai kelas eksperimen yang menerapkan pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dengan model pembelajaran *Visual*, *Auditory*, *Kinestetik*, dan juga kelas X-IPS-2 dijadikan sebagai kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran secara konvensional. Instrumen penelitian yang digunakan adalah *pre-test* berupa tes kemampuan awal dan juga *post-test* berupa tes kemampuan pemahaman konsep trigonometri.

Berdasarkan uji analisis data menggunakan uji-*t*, diperoleh hasil bahwa $t_{hitung} = 3.0527 > t_{tabel} = 2.0025$, sehingga H_0 ditolak. Artinya rata-rata peningkatan kemampuan pemahaman konsep trigonometri kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Sehingga diperoleh kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada pembelajaran matematika menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dengan menerapkan model pembelajaran *Visual*, *Auditory*, *Kinestetik* terhadap kemampuan pemahaman konsep trigonometri siswa.

PENDAHULUAN

Ada banyak cara untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep trigonometri siswa, antara lain, guru memacu siswa agar mampu berpikir logis dengan memberikan persoalan matematika dan mengaitkannya sesuai dengan kejadian yang dialami sehari-hari yang kemudian diubah dalam bentuk model matematika. Siswa sendiri juga dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dengan belajar menganalisa sesuatu berdasarkan langkah-langkah yang sesuai dengan teorema yang ada. Pengembangan kemampuan pemahaman konsep trigonometri memerlukan pembelajaran yang mampu mengakomodasi proses berfikir, proses bernalar, sikap kritis siswa dan bertanya.

Model pembelajaran merupakan salah satu faktor yang berpengaruh dalam pembelajaran. Oleh karena itu perlu diterapkan model pembelajaran yang sesuai dengan kondisi siswa. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik adalah dengan model pembelajaran *Visual, Auditory, Kinesthetic* (VAK).

Siswa memiliki gaya belajar yang berbeda-beda. Siswa pada umumnya belajar melalui visual (apa yang dapat dilihat atau diamati), auditorial (apa yang dapat didengar) dan kinestetik (apa yang dapat digerakkan atau dilakukan) sehingga mereka memerlukan perlakuan yang berbeda sesuai dengan gaya belajarnya masing-masing. Tugas utama seorang guru adalah menyelenggarakan pembelajaran yang baik dan berkualitas. Hal yang perlu dilakukan seorang guru adalah mengenali dan memahami gaya belajar seluruh siswa yang diampunya dan menentukan model pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa.

Model pembelajaran VAK adalah model yang menekankan bahwa belajar haruslah memanfaatkan alat indera yang dimiliki siswa. VAK merupakan model yang menggunakan 3 macam indera dalam menerima informasi yaitu penglihatan, pendengaran, dan gerak. Pembelajaran diharapkan akan berlangsung efektif dan efisien dengan memperhatikan ketiga hal tersebut. Setiap siswa akan terpenuhi kebutuhannya sehingga mereka dapat lebih nyaman dalam belajar dan mempermudah mereka untuk memahami konsep matematika yang dipelajari.

Sehubungan dengan latar belakang di atas, maka akan menarik dilakukan penelitian tentang “Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dengan Menerapkan Model *Visual, Auditory, Kinesthetic* (VAK) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Trigonometri Siswa.” Penelitian ini akan dilakukan di SMA Perguruan Rakyat 3 Jakarta, dimana proses pembelajarannya dianggap mampu memberikan solusi untuk tercapainya tujuan pembelajaran efektif sehingga dapat mengetahui perbedaan kemampuan pemahaman konsep trigonometri dengan siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional.

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada, maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu, “Apakah terdapat pengaruh pembelajaran matematika menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dengan menerapkan model pembelajaran VAK terhadap kemampuan pemahaman konsep trigonometri siswa?”

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan informasi pengaruh pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dengan menerapkan model pembelajaran VAK terhadap kemampuan pemahaman konsep trigonometri siswa.

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teoretis

1. Kemampuan Pemahaman Konsep dalam Pembelajaran Matematika

Kegiatan memahami konsep meliputi proses individu menguasai dengan cara menerima dan memahami informasi yang diperoleh dari pembelajaran yang dilihat melalui kemampuan bersikap, berpikir dan bertindak yang ditunjukkan oleh siswa dalam memahami definisi, pengertian, ciri khusus, hakikat dan inti /isi dari materi matematika

dan kemampuan dalam memilih serta menggunakan prosedur secara efisien dan tepat. Indikator pemahaman konsep yang akan digunakan yaitu: (1) menyatakan ulang suatu konsep, (2) mengklasifikasi obyek-obyek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya), (3) memberi contoh dan bukan contoh, (4) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika, dan (5) mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.

2. Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik

Pendidikan Matematika Realistik (PMR) merupakan inovasi pendidikan matematika disebut juga inovasi pendekatan pembelajaran matematika yang sejalan dengan teori konstruktivisme. Dalam PMR lebih diperhatikan adanya potensi pada diri anak atau siswa yang justru harus dikembangkan. Keyakinan guru akan adanya potensi itu akan mempunyai dampak kepada bagaimana guru harus mengelola pembelajaran matematika. Itupun juga akan berdampak kepada bagaimana siswa membiasakan melakukan kegiatan yang diharapkan muncul sesuai kemampuan diri yang dimilikinya. Keduanya akan berpengaruh kepada budaya guru dalam “mengajar” dan bagaimana budaya anak atau siswa harus “belajar”. Dengan demikian maka inovasi pembelajaran matematika ini tidak sekedar akan memungkinkan pengubahan peta konsep materi matematika dan hubungannya, namun yang tidak kalah pentingnya adalah akan mengubah budaya kearah yang lebih dinamis namun tetap dalam koridor etika pergaulan. Dalam inovasi ini anak atau siswa diharapkan akan berani mengemukakan pendapatnya serta mampu menerima pendapat orang lain dan juga mengetahui perlunya negosiasi dalam kehidupan. Sedangkan guru akan perlu mengurangi kebiasaannya “menggurui” beralih fungsi menjadi fasilitator.

Jadi, berdasarkan teori-teori di atas dapat disimpulkan bahwa PMR merupakan suatu pendekatan pembelajaran matematika yang menekankan pada kebermaknaan pembelajaran dengan mengacu pada lima karakteristik, yakni penggunaan konteks, penggunaan model untuk matematisasi progresif, pemanfaatan hasil konstruksi siswa, interaktivitas dalam pembelajaran, dan memiliki keterkaitan. Secara sederhana PMR dapat didefinisikan sebagai upaya menjembatani pembelajaran matematika dari abstrak ke konkret sehingga siswa dapat lebih membantu untuk memudahkan siswa dalam memahami konsep yang dipelajari.

3. Penerapan Pendidikan Matematika Realistik dalam Materi Trigonometri

Trigonometri dapat diterapkan dalam berbagai bidang ilmu dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu contoh penerapan trigonometri adalah dalam bidang teknik yaitu untuk pengukuran dalam merancang bangunan.

Dalam merancang sebuah bangunan, banyak hal yang harus diperhatikan mulai dari pondasi, struktur tembok, tiang bangunan, hingga rangka atap. Semua unsur bangunan tersebut harus dirancang dengan pengukuran yang tepat agar tidak terjadi kesalahan. Salah satu kegunaan trigonometri adalah dapat diterapkan untuk merancang atap bangunan. Hal yang harus diperhatikan dalam membuat rangka atap adalah mempertimbangkan sudut kemiringan atap. Sehingga diperlukan ilmu trigonometri bagi seorang perancang bangunan membuat sebuah rangka atap, karena pengukuran rangka atap tersebut dibuat berdasarkan perbandingan trigonometri untuk suatu sudut tertentu agar dapat berfungsi dengan baik serta tahan lama karena mempunyai struktur yang kuat dan kokoh.

4. Model Pembelajaran *Visual, Auditory, Kinesthetic* (VAK)

Model pembelajaran VAK merupakan anak dari model *Quantum Learning* yang berprinsip untuk menjadikan suasana belajar menjadi lebih nyaman dan menyenangkan, sehingga memudahkan siswa untuk menyerap informasi dalam kegiatan pembelajaran.

Quantum Learning bisa dikatakan sebagai penerapan cara belajar baru yang lebih melihat kemampuan siswa berdasarkan kelebihan atau kecerdasan yang dimiliki. Selain itu suasana belajar juga harus dibuat nyaman sehingga membuat kegiatan di kelas menjadi kondusif. Cara belajar yang diberikan kepada siswa pun harus menarik dan bervariasi, sehingga siswa tidak merasa jenuh untuk menerima materi pelajaran.

Pembelajaran VAK menganut aliran psikologi kognitif yang menyatakan belajar yang paling baik adalah melibatkan emosi, seluruh tubuh, semua indera, dan segenap kedalaman serta keluasan pribadi, menghormati gaya belajar individu lain dengan menyadari bahwa orang belajar dengan cara-cara yang berbeda. Mengaitkan sesuatu dengan hakikat realitas yang nonlinear, nonmekanis, kreatif, dan hidup.

5. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang dilakukan sebagaimana umumnya guru mengajar di dalam kelas. Pembelajaran konvensional yang umumnya diterapkan dalam pembelajaran di kelas sesuai Revisi Kurikulum 2013 diatur dalam Permendikbud No. 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses adalah menggunakan pendekatan *scientific*. Sesuai dengan Standar Kompetensi Lulusan, sasaran pembelajaran mencakup pengembangan ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan untuk setiap satuan pendidikan. Untuk membuat diterapkannya pendekatan *scientific* dalam pembelajaran tersebut menjadi lebih lancar perlu didukung dengan pembelajaran berbasis penelitian/penyinkapan (*discovery/inquiry learning*).

Pembelajaran dengan pendekatan *scientific* yang sesuai dalam Standar Proses tersebut secara garis besar hampir sama seperti metode ceramah dalam hal terpusatnya kegiatan pembelajaran pada penjelasan guru di depan kelas. Tetapi pada pembelajaran ini, dominasi guru banyak berkurang, karena guru tidak terus menerus menjelaskan. Guru menjelaskan materi dan memberikan contoh soal pada awal pembelajaran atau pada waktu yang diperlukan saja. Selebihnya pembelajaran menekankan pada kegiatan yang dapat menumbuhkan sifat aktif siswa seperti tanya jawab, diskusi, atau kerja kelompok.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang berorientasi kepada guru dan siswa. Guru hanya berperan sebagai fasilitator, dan siswa haruslah memegang peranan yang lebih dominan dalam setiap langkah pembelajaran. Pada pendekatan *scientific*, proses pembelajaran diawali dengan guru menjelaskan materi pelajaran, siswa mendengarkan dan mencatat penjelasan yang disampaikan oleh guru, kemudian siswa diberikan soal-soal latihan ataupun lembar kerja/aktivitas untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan dan pemahaman siswa mengenai materi yang telah dijelaskan oleh guru dan agar membuat siswa terlibat aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran.

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Kesumawati pada tahun 2010 dalam Tesis yang berjudul "*Peningkatan Kemampuan Pemahaman, Pemecahan Masalah, dan Disposisi Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik.*" Penelitian tersebut juga menggunakan pendekatan PMR dan mengukur kemampuan pemahaman. Namun dalam penelitian tersebut yang diukur adalah kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemampuan relasional, sedangkan dalam penelitian ini yang diukur adalah kemampuan pemahaman konsep matematis.

C. Kerangka Berpikir

Tugas utama seorang guru adalah menyelenggarakan pembelajaran yang baik dan berkualitas. Hal yang perlu dilakukan seorang guru adalah mengenali dan memahami gaya

belajar seluruh siswa yang diampunya dan menentukan model pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Adapun model pembelajaran yang diharapkan mampu mengatasi kesulitan guru melaksanakan tugas mengajar dan juga kesulitan belajar siswa serta dapat mengembangkan potensi yang dimiliki siswa dalam belajar adalah model pembelajaran *Visual, Auditory, Kinesthetic* (VAK). Model pembelajaran VAK adalah model pembelajaran yang mengkombinasikan ketiga gaya belajar (melihat, mendengar, dan bergerak) setiap individu dengan cara memanfaatkan potensi yang telah dimiliki dengan melatih dan mengembangkannya, agar semua kebiasaan belajar siswa terpenuhi.

Pembelajaran bisa berjalan baik apabila siswa tidak mudah bosan dan lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran, karena pembelajaran dikemas dengan menarik dan menyenangkan. Oleh karena itulah akan didapatkan beberapa kelebihan pembelajaran matematika menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik yang menerapkan model pembelajaran *Visual, Auditory, Kinesthetic* (VAK), yaitu pembelajaran menjadi lebih efektif karena telah mengacu kepada tiga modalitas yang ada pada diri siswa serta mengombinasikan ketiga gaya belajar, mampu menjangkau semua gaya belajar siswa, dan yang terpenting adalah dapat melibatkan siswa secara maksimal dalam memahami konsep dan juga relasi konsep tersebut dengan kehidupan nyata.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan deskripsi teoretis dan kerangka berpikir di atas, maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah, “Siswa yang belajar dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik menggunakan model pembelajaran VAK mengalami peningkatan kemampuan pemahaman konsep trigonometri yang signifikan dibandingkan siswa yang belajar dengan pendekatan konvensional.”

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Operasional Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dengan menerapkan model pembelajaran *Visual, Auditory, Kinesthetic* (VAK) terhadap kemampuan pemahaman konsep trigonometri siswa dalam pembelajaran matematika. Selain itu untuk mengetahui perbedaan pembelajaran matematika menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik yang menerapkan model pembelajaran *Visual, Auditory, Kinesthetic* (VAK) dengan pembelajaran secara konvensional dan manakah yang lebih unggul terhadap kemampuan pemahaman konsep trigonometri siswa.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Sekolah Menengah Atas (SMA) Perguruan Rakyat 3 Jakarta, di kelas X pada semester genap tahun ajaran 2017/2018. Penelitian dilakukan pada bulan Maret sampai dengan April 2018.

C. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen semu (*quasi experiment*). Metode ini digunakan karena peneliti tidak mungkin melakukan pengontrolan penuh terhadap variabel dan kondisi kelas eksperimen yang diteliti.

Ada dua variabel dalam penelitian ini yaitu variabel bebas (*independent variabel*) dan variabel terikat (*dependent variabel*). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemahaman konsep trigonometri siswa, sedangkan variabel bebas adalah pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik menerapkan model VAK dan pembelajaran konvensional.

D. Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan terhadap dua kelas yang berdistribusi normal, memiliki varians yang homogen, dan memiliki kesamaan rata-rata. Kelas eksperimen memperoleh perlakuan berupa pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik menggunakan model *Visual, Auditory, Kinesthetic* (VAK), sedangkan kelas kontrol memperoleh perlakuan berupa pembelajaran secara konvensional. Sebelum diberikan perlakuan, siswa pada kedua kelas akan diberikan *pre-test* terlebih dahulu. Setelah diberikan perlakuan, siswa pada kedua kelas diberikan *post-test* berupa tes kemampuan pemahaman konsep yang disusun berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep.

E. Teknik Pengambilan Sampel

Populasi target pada penelitian ini adalah seluruh siswa yang terdaftar di SMA Perguruan Rakyat 3 Jakarta pada semester genap tahun pelajaran 2017/2018, sedangkan populasi terjangkau pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Perguruan Rakyat 3 Jakarta pada semester genap tahun pelajaran 2017/2018 yang terdiri dari tiga kelas, yaitu X-IPA, X-IPS-1, dan X-IPS-2. Sampel diambil dari populasi terjangkau dengan prosedur pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* dilakukan dengan cara mengambil subjek bukan didasarkan atas strata atau random tetapi didasarkan atas adanya tujuan atau pertimbangan tertentu. Dengan menggunakan *purposive sampling*, maka ketiga kelas tersebut dipilih karena diajar oleh guru yang sama dengan pertimbangan bahwa apabila dengan memilih kelas-kelas yang diajar oleh guru yang sama, maka perbedaan hasil yang didapat nanti adalah karena perbedaan perlakuan yang diberikan pada eksperimen.

F. Teknik Pengumpulan Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah selisih nilai dari hasil *pre-test* dan hasil *post-test* kemampuan pemahaman konsep siswa, serta nilai *gain* yang ternormalisasi (*n-gain*), masing-masing untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil *pre-test* diambil sebelum kedua kelas diberi perlakuan yang berbeda, sedangkan hasil *post-test* diambil setelahnya. *Pre-test* dan *post-test* berupa tes kemampuan pemahaman konsep yang dibuat berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep. Data akhir yaitu berupa nilai *n-gain* yang didapatkan dari hasil *pre-test* dan juga *post-test*.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-test* berupa tes kemampuan awal pada materi yang telah dipelajari oleh siswa sebelumnya berbentuk soal uraian/essay sebanyak sepuluh soal untuk mengetahui kondisi awal kelas yang dijadikan objek penelitian, dan juga *post-test* berupa soal tes kemampuan pemahaman konsep trigonometri berbentuk uraian/essay sebanyak enam soal, instrumen penelitian disusun berdasarkan kompetensi dasar yang masing-masing sesuai dengan indikator kemampuan pemahaman konsep.

H. Hipotesis Statistik

Hipotesis untuk hasil *pre-test* dan *post-test*

$$H_0: D_E \leq 0 \qquad H_0: D_K \leq 0$$

$$H_1: D_E > 0 \qquad H_1: D_K > 0$$

Hipotesis untuk nilai *n-gain*

$$H_0: g_1 \leq g_2$$

$$H_1: g_1 > g_2$$

I. Analisis Data

1. Sebelum Perlakuan

Uji prasyarat sebelum perlakuan yaitu uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata. Data yang digunakan adalah nilai dari hasil *pre-test* yang diberikan.

2. Setelah Perlakuan

Berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan, maka dilakukan pengujian hipotesis berdasarkan uji statistik parametrik dengan menggunakan statistik uji-*t*. Syarat diberlakukannya statistik parametrik adalah data yang akan dianalisis berdistribusi normal. Selain itu, perlu diketahui juga apakah data yang digunakan memiliki varians yang sama atau tidak untuk ditentukan statistik uji-*t* yang akan digunakan saat analisis data. Uji prasyarat analisis data setelah perlakuan yakni uji normalitas dan uji homogenitas. Data yang digunakan adalah nilai hasil *pre-test* dan *post-test* siswa serta nilai *n-gain* yang diperoleh.

Data yang didapat dalam penelitian ini setelah diuji dan memenuhi prasyarat analisis data maka selanjutnya dianalisa dengan statistik uji-*t*. Hipotesis diuji dengan menggunakan statistik uji-*t* pada taraf signifikansi $\alpha = 0.05$.

Menggunakan uji-*t* data perpasangan

$$t = \frac{\bar{D}}{S_D / \sqrt{n}}$$

Menggunakan uji-*t*

$$t = \frac{\bar{g}_1 - \bar{g}_2}{s_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data penelitian ini diperoleh dari dua kelas di SMA Perguruan Rakyat 3 Jakarta, yaitu kelas X-IPS-1 yang berjumlah 35 orang sebagai kelas eksperimen, dan juga kelas X-IPS-2 yang berjumlah 24 orang sebagai kelas kontrol. Data yang diperoleh adalah nilai hasil tes sebelum diberikan perlakuan (*pre-test*) serta tes setelah diberikan perlakuan (*post-test*) berupa tes kemampuan pemahaman konsep pada materi trigonometri, dari nilai kedua tes yang dilakukan tersebut, diperoleh data berupa nilai selisih antara *pre-test* dan *post-test* untuk masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol (D_E dan D_K) serta nilai *n-gain* untuk masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol (g_1 dan g_2).

Pengujian hipotesis dilakukan dengan dua cara dari tiga hipotesis. Untuk hipotesis pertama dan kedua, yaitu pengujian terhadap nilai selisih antara *pre-test* dan *post-test* untuk masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol (D_E dan D_K) menggunakan uji-*t* data berpasangan, untuk mengetahui apakah terdapat selisih yang signifikan pada masing-masing kelas setelah diberikan perlakuan yang berbeda. Sedangkan untuk hipotesis yang ketiga, dilakukan terhadap nilai *n-gain* untuk masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol (g_1 dan g_2) menggunakan uji-*t*, untuk mengetahui apakah rata-rata skor *n-gain* dari kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.

Pengujian untuk hipotesis pertama dan kedua menggunakan uji-*t* data berpasangan. Kriteria pengujian adalah terima $H_0: D_E \leq 0, D_K \leq 0$ jika $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$. Berdasarkan perhitungan untuk D_E diperoleh nilai $t = 14.8099$, dan nilai $t_{1-\frac{1}{2}\alpha} = 2.0322$ (dengan $\alpha = 0.05$

dan derajat kebebasan $n - 1 = 34$). Nilai t tidak berada di antara $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ dan $t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$, maka H_0 ditolak, artinya terdapat peningkatan nilai *post-test* dibandingkan nilai *pre-test* pada kelas eksperimen. Sedangkan pada perhitungan untuk D_K diperoleh nilai $t = 7.3893$, dan nilai $t_{1-\frac{1}{2}\alpha} = 2.0686$ (dengan $\alpha = 0.05$ dan derajat kebebasan $n - 1 = 23$). Nilai t tidak berada di antara $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ dan $t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$, maka H_0 ditolak, artinya terdapat peningkatan nilai *post-test* dibandingkan nilai *pre-test* pada kelas kontrol.

Pengujian untuk hipotesis yang ketiga, dilakukan terhadap nilai *n-gain* untuk masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol (g_1 dan g_2) menggunakan uji- t . Berdasarkan uji homogenitas untuk nilai *n-gain* yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa kedua kelas yang akan diuji mempunyai varians yang homogen, sehingga rumus uji- t yang akan

digunakan adalah $t = \frac{\bar{g}_1 - \bar{g}_2}{s_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$, dengan terlebih dahulu mencari simpangan baku

gabungan dari kedua kelas. Data yang diketahui adalah sebagai berikut: $\bar{g}_1 = 0.5250$, $\bar{g}_2 = 0.3659$, $s_1^2 = 0.0295$, $s_2^2 = 0.0523$, $n_1 = 35$, dan $n_2 = 24$. Berdasarkan data tersebut, diperoleh nilai $s_{gab} = 0.1967$. Setelah dilakukan perhitungan, diperoleh nilai $t = 3.0527$, dan nilai $t_{1-\frac{1}{2}\alpha} = 2.0025$ (dengan $\alpha = 0.05$ dan derajat kebebasan $n_1 + n_2 - 1 = 57$). Nilai t tidak berada di antara $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ dan $t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$, maka H_0 ditolak, artinya rata-rata peningkatan kemampuan pemahaman konsep trigonometri siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata peningkatan kemampuan pemahaman konsep trigonometri siswa pada kelas kontrol.

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh hasil bahwa rata-rata peningkatan kemampuan pemahaman konsep trigonometri siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Maka dari itu, kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan ini antara lain:

1. Terdapat pengaruh yang signifikan pada pembelajaran matematika menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dengan menerapkan model pembelajaran VAK terhadap kemampuan pemahaman konsep trigonometri siswa. Hal tersebut dapat dilihat berdasarkan hasil perhitungan uji- t data berpasangan dengan nilai $t = 14.8099$ dan nilai $t_{1-\frac{1}{2}\alpha} = 2.0322$, sehingga H_0 ditolak. Artinya kemampuan pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen mengalami peningkatan setelah diberikan perlakuan.
2. Kemampuan pemahaman konsep trigonometri siswa yang belajar menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dengan menerapkan model pembelajaran VAK lebih tinggi dibandingkan kemampuan pemahaman konsep trigonometri siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil perhitungan uji- t dengan nilai $t = 3.0527$ dan $t_{1-\frac{1}{2}\alpha} = 2.0025$, sehingga H_0 ditolak. Artinya rata-rata peningkatan kemampuan pemahaman konsep trigonometri eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.

B. Saran

Demi kelancaran terlaksananya pembelajaran dengan metode yang serupa ataupun penelitian yang dilakukan selanjutnya, ada beberapa saran yang peneliti berikan, yaitu:

1. Untuk Peserta Didik
Peserta didik diharapkan menunjukkan sikap yang kooperatif untuk membantu terlaksananya kegiatan pembelajaran di kelas agar peserta didik dapat memenuhi kompetensi yang ingin dicapai.
2. Untuk Guru
 - Guru sebaiknya mempersiapkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dengan benar dan sesuai model maupun pendekatan yang diterapkan agar pembelajaran menjadi lebih efektif.
 - Pentingnya diterapkan kegiatan belajar kelompok untuk beberapa pertemuan pembelajaran, agar meningkatkan kegiatan pembelajaran di kelas menjadi lebih aktif dan komunikatif.
3. Untuk Sekolah
Pelaksanaan kegiatan pembelajaran diperlukan perencanaan dan persiapan yang lebih rinci sebelum diterapkan di kelas, diharapkan agar proses pembelajaran dapat berjalan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.
4. Untuk Umum
Perlunya dilakukan persiapan yang matang apabila akan melaksanakan suatu penelitian, agar tujuan penelitian yang diharapkan dapat dicapai dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Cahyo, Agus. 2013. *Panduan Aplikasi Teori-teori Belajar Mengajar Teraktual dan Terpopuler*. Yogyakarta: Diva Press.
- DePorter, Bobby. 2016. *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Bandung: Kaifa.
- Fauzan, Ahmad. 2002. *Applying Realistic Mathematics Education (RME) in Teaching Geometry in Indonesian Primary Schools. Doctoral dissertation*, University of Twente.
- Gunawan, Muhammad. 2015. *Statistik Penelitian Bidang Pendidikan, Psikologi, dan Sosial*. Yogyakarta: Parama Publishing.
- Gunawan, Rudy. 2010. *Pengantar Ilmu Bangunan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hamalik, Oemar. 2008. *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Kemendikbud. 2016. *Salinan Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*.
- Kemendikbud. 2016. *Salinan Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*.
- Kemendikbud. 2016. *Silabus Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah/Sekolah Menengah Kejuruan/Madrasah Aliyah Kejuruan*.
- Kesumawati, Nila. 2010. *Peningkatan Kemampuan Pemahaman, Pemecahan Masalah, dan Disposisi Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. Tesis*, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Kosasih, Nandang. 2013. *Pembelajaran Quantum dan Optimalisasi Kecerdasan*. Bandung: Alfabeta.
- Krismanto, Al. 2008. *Pembelajaran Trigonometri SMA*. Yogyakarta: PPPTK Matematika.

- Lestari, Ade. 2012. *Penerapan Strategi Pembelajaran Matematika Berbasis Gaya Belajar VAK (Visual, Auditorial, Kinestetik)*. Jurnal Pendidikan Matematika Vol. 1 No.1.
- Lestari, Karunia. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Ratnawulan, Elis. 2015. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Pustaka Setia.
- Rusman. 2013. *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sanjaya, Wina. 2006. *Strategi Pembelajaran: Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Sanjaya, Wina. 2013. *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode, dan Prosedur*. Jakarta: Kencana.
- Saputri, Tiara. 2014. *Design Research: Penerapan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dalam Mengembangkan Pemahaman Konsep Trigonometri pada Siswa di Kelas X SMK Negeri 26 Jakarta*. Skripsi, Universitas Negeri Jakarta.
- Sardiman. 2010. *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sembiring, Robert. 2010. *Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI): Perkembangan dan Tantangannya*. Jurnal IndoMS. J.M.E. Vol. 1 No. 1.
- Setiadi, Yudi. 2011. *Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Kooperatif dengan Teknik Think-Pair-Square*. Tesis, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Soedjadi, R. 2007. *Inti Dasar-dasar Pendidikan Matematika Realistik Indonesia*. Jurnal Pendidikan Matematika Vol. 1 No. 2.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiman. 2008. *Peningkatan Keyakinan Matematik melalui Pembelajaran Matematika Realistik*. Jurnal Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2015. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Syaodih, Nana. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Taniredja, Tukiran. 2014. *Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Wardhani, Sri. 2008. *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs untuk Optimalisasi Pencapaian Tujuan*. Yogyakarta: PPPTK Matematika.
- Wijaya, Ariyadi. 2012. *Pendidikan Matematika Realistik: Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Winastwan. 2013. *Pakematik: Strategi Pembelajaran Efektif Berbasis TIK*. Jakarta, Elex Media Komputindo.