

KEMAMPUAN SISWA PADA ATURAN SINUS DENGAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DI KELAS X SMA NEGERI 15 MEDAN

TAHUN PELAJARAN 2015/2016

Nilam Sari, Aminuddin Ziliwu

(Dosen Universitas Quality)

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 15 Medan dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah, dengan tujuan untuk mengetahui mana lebih baik kemampuan siswa dalam menyelesaikan aturan sinus yang diajar dengan pembelajaran berbasis masalah daripada kemampuan siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional. Populasi penelitian siswa kelas X SMA sebanyak 8 kelas dengan jumlah siswa 323 orang. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas yaitu kelas X-4 (kelas eksperimen) dan kelas X-5 (kelas kontrol) jumlah sampel 80 orang. Jenis penelitian yang digunakan adalah *quasi eksperimen* dan instrumen pengumpulan data pada penelitian ini adalah tes berbentuk uraian sebanyak 3 soal yang telah divalidasi oleh validator.

Dari hasil analisis data diperoleh nilai rata-rata siswa pada tes akhir dengan pembelajaran berbasis masalah adalah 72,33 dan nilai rata-rata siswa pada tes akhir dengan pembelajaran konvensional adalah 68,18. Berdasarkan pengujian hipotesis diperoleh bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan aturan sinus dengan pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada kemampuan siswa dengan pembelajaran konvensional di kelas X SMA Negeri 15 Medan Tahun Pelajaran 2015/2016.

Kata kunci: Pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran konvensional, kemampuan pada aturan sinus.

1. PENDAHULUAN

Matematika salah satu ilmu pengetahuan yang sangat penting untuk membentuk pribadi seseorang menjadi manusia yang berkualitas. Ruseffendi dalam Rahmawati (2014: 278) menyatakan bahwa: “Matematika merupakan salah satu ilmu yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari, selain sebagai salah satu bidang ilmu dalam dunia pendidikan juga merupakan salah satu bidang studi yang sangat penting baik bagi siswa maupun bagi pengembangan ilmu yang lain”.

Sedangkan Fasha (2014: 225) menyatakan bahwa: “Matematika adalah ilmu universal yang memiliki ide, gagasan, dan konsep yang abstrak”. Pendidikan matematika bertujuan untuk melatih penalaran dengan manipulasi matematika untuk memecahkan masalah matematika. Wijaya (2012: 16), disebutkan bahwa:

Mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan berikut: (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) Memiliki sikap 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.

Hasil pendidikan matematika di Indonesia sampai saat ini masih bermasalah bila dilihat dari hasil belajar siswa untuk mata pelajaran matematika belum optimal. Sainah (2015: 499) menyatakan bahwa: “Berdasarkan observasi Penulis selaku guru mata pelajaran matematika yang mengajar di salah satu sekolah menengah pertama menemukan bahwa banyaknya siswa yang mendapat nilai di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)”.

Rendahnya hasil belajar siswa dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti kemampuan, minat, motivasi siswa, alat dan fasilitas belajar, sarana dan prasarana dan sebagainya, namun substansi dari hal tersebut, peran, tanggung jawab dan profesionalisme guru merupakan inti pemecahan masalah.

Trigonometri salah satu materi matematika, sesuai dengan kurikulum SMA tahun 2006. Salah satu topik dalam trigonometri adalah mengenai aturan sinus. Akan tetapi hingga saat ini masih terdapat masalah dalam pembelajaran trigonometri ditinjau dari hasil belajar siswa. Risnita dalam Astitali (2015: 371) menyatakan bahwa: “Siswa masih banyak yang belum mampu menyelesaikan berbagai macam soal trigonometri dengan alasan terlalu banyak aturan dan konsep trigonometri yang harus dipahami”. Masalah tersebut tidak tertutup kemungkinan juga terjadi di sekolah lain salah satunya di kelas X SMA Negeri 15 Medan. Trianto (2012: 5) menyatakan bahwa: Berdasarkan hasil analisis penelitian terhadap rendahnya hasil belajar peserta didik yang disebabkan dominannya proses pembelajaran konvensional. Pada pembelajaran ini suasana kelas cenderung Teacher-Centered sehingga siswa menjadi pasif. Meskipun demikian guru lebih suka menerapkan model tersebut, sebab tidak memerlukan alat dan bahan praktik, cukup menjelaskan konsep-konsep yang ada pada buku ajar atau referensi lain. Dalam hal ini siswa tidak diajarkan strategi belajar yang dapat memahami bagaimana belajar, berpikir dan memotivasi diri sendiri.

Beberapa penyebab hasil pendidikan matematika masih bermasalah karena pada umumnya guru menggunakan pembelajaran yang berpusat pada guru atau yang sering disebut pembelajaran konvensional. Menurut Asmi ,Kamid dan Suranto (2015: 557) menyatakan bahwa: ‘Pembelajaran di Indonesia selama ini banyak menggunakan model pembelajaran konvensional dalam proses mengajar yaitu model pembelajaran dengan cara ceramah dimana peran pendidik aktif dan peserta didik cenderung pasif. Suwarsono dalam Purnama (2015: 492), “ secara umum proses belajar mengajar matematika di sekolah-sekolah di Indonesia terpusat pada guru yaitu guru menjelaskan, siswa mendengarkan sambil mencatat, guru bertanya siswa menjawab, siswa mengerjakan soal-soal latihan”. Oleh karena itu sangat diperlukan upaya untuk mengatasi masalah tersebut dengan cara merubah bentuk pembelajaran menjadi lebih sesuai dengan materi trigonometri.

Upaya yang dilakukan untuk mendukung proses pembelajaran sehingga peserta didik menjadi lebih aktif dalam belajar serta mengembangkan kemampuannya dalam memecahkan suatu masalah adalah dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah (PBM). Pembelajaran berbasis masalah suatu pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa menjadi lebih aktif baik secara individu maupun kelompok dalam memecahkan suatu masalah. Tan dalam Rusman (2012: 229) menyatakan bahwa: Pembelajaran berbasis masalah merupakan

inovasi dalam pembelajaran karena dalam pembelajaran berdasarkan masalah kemampuan berpikir siswa betul-betul dioptimalisasi melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan.

Duch dalam Shoimin (2014: 130) menyatakan bahwa: “*Problem Based Learning (PBL)* atau pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) adalah model pembelajaran yang bercirikan adanya permasalahan nyata sebagai konteks untuk para peserta didik belajar berpikir kritis dan ketrampilan memecahkan masalah serta memperoleh pengetahuan”. Shoimin (2014: 130) menyatakan bahwa: “PBM merupakan pengembangan kurikulum dan sistem pengajaran yang mengembangkan secara simultan strategi pemecahan masalah dan dasar-dasar pengetahuan dan keterampilan dengan menempatkan para peserta didik dalam peran aktif sebagai pemecahan masalah sehari-hari yang tidak terstruktur dengan baik”.

Pembelajaran berbasis masalah memiliki peluang dalam memecahkan masalah pendidikan matematika. Sehingga setelah diterapkannya pembelajaran berbasis masalah ini siswa dapat meningkatkan hasil belajar matematika khususnya dalam materi aturan sinus.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka peneliti melakukan penelitian dengan judul “**Kemampuan Siswa Pada Aturan Sinus Dengan Pembelajaran Berbasis Masalah di Kelas X SMA Negeri 15 Medan Tahun Pelajaran 2015/2016.**”

Tujuan pelaksanaan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menyelesaikan aturan sinus dengan pembelajaran berbasis masalah di kelas X SMA Negeri 15 Medan Tahun Pelajaran 2015/2016?
2. Untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menyelesaikan aturan sinus dengan pembelajaran konvensional di kelas X SMA Negeri 15 Medan Tahun Pelajaran 2015/2016?
3. Untuk mengetahui mana lebih baik kemampuan siswa dalam menyelesaikan aturan sinus dengan pembelajaran berbasis masalah dari pada kemampuan siswa dengan pembelajaran konvensional di kelas X SMA Negeri 15 Medan Tahun Pelajaran 2015/2016?

2. METODE

2.1. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi sebagai jumlah keseluruhan subjek yang mau diteliti. Sugiyono (2013: 80) menyatakan bahwa: “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Arikunto (2013: 173) menyatakan bahwa: “Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Nazir dalam Gunawan (2013: 13) menyatakan bahwa: “Populasi adalah berkenaan dengan data, bukan orang atau bendanya”. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 15 Medan Tahun Pelajaran 2015/2016. Sebaran populasi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Sebaran Populasi

Kelas	Jumlah Siswa
X-1	40
X-2	40
X-3	42
X-4	40
X-5	40
X-6	40
X-7	41
X-8	40
Total	323

Sampel adalah bagian dari jumlah keseluruhan subjek yang mau diteliti. Sugiyono (2013: 81) menyatakan bahwa: “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. Arikunto (2013: 174) menyatakan bahwa: “Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti”. Sugiyono dalam Gunawan (2013: 173) menyatakan bahwa: “Sampel adalah sebagian dari jumlah data dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Berdasarkan karakteristik populasi dan tidak bisa dilakukannya pengacakan individu, maka pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan teknik *Clusterrandom sampling*. Hal ini didukung oleh Andriani, dkk (2013: 4.8) yang menyatakan “Sampel acak kluster berarti penarikan dari populasi yang telah dikelompokkan terlebih dahulu. Berbeda dengan sampel acak berlapis, dalam sampel acak kluster tidak memilihindividu secara langsung tetapi melalui kelompok yang dipilih secara acak”.

Cara pengambilan sampel dilakukan dengan menuliskan keterangan kelas X-1 sampai kelas X-8 pada masing-masing kertas, lalu kertas-kertas tersebut digulung dan ditempatkan dalam sebuah wadah. Selanjutnya dilakukan pengambilan gulungan kertas sebanyak 2 kali berturut-turut secara random. Gulungan kertas pada pengambilan pertama sebagai kelas eksperimen yaitu kelas dengan pembelajaran berbasis masalah. Gulungan kertas pada pengambilan kedua sebagai kelas kontrol.

Dari kegiatan pengambilan sampel tersebut maka terpilihlah Kelas X-4 sebagai kelas eksperimen dan kelas X-5 sebagai kelas kontrol.

Desain Penelitian

Desain penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut

Tabel 2 Rancangan Penelitian

Perlakuan	Tes Awal	Variabel	Tes Akhir
Pembelajaran Berbasis Masalah	T₁	X₁	T₂
Konvensional	T₁	X₂	T₂

Keterangan :

T₁ : Tes awal

T₂ : Tes akhir

X₁ : Pembelajaran berbasis masalah

X₂ : Pembelajaran secara konvensional

Instrumen Penelitian

Instrumen pengumpul data pada penelitian ini adalah soal berbentuk uraian sebanyak 3 soal untuk masing-masing tes awal dan tes akhir.

Teknik Analisis Data

Hipotesis penelitian yang dinyatakan pada bab II dapat dirumuskan dalam H_0 dan H_1 sebagai berikut :

1. H_0 : Kemampuan siswa dalam menyelesaikan aturan sinus dengan pembelajaran berbasis masalah sama dengan kemampuan siswa yang diajar dengan dengan pembelajaran konvensional di kelas X SMA Negeri 15 Medan Tahun Pelajaran 2015/2016.
- H_1 : Kemampuan siswa dalam menyelesaikan aturan sinus dengan pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari pada kemampuan siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional di kelas X SMA Negeri 15 Medan Tahun Pelajaran 2015/2016.

Hipotesis tersebut diuji dengan menggunakan statistika t yang dirumuskan oleh Sudjana (2014: 239) yaitu

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan :

- t = nilai t yang dihitung
- \bar{X}_1 = nilai rata – rata data kelas eksperimen
- \bar{X}_2 = nilai rata- rata data kelas kontrol
- S = simpangan baku sampel
- n_1 = jumlah anggota sampel kelas eksperimen
- n_2 = jumlah anggota sampel kelas kontrol

Dengan,

$$s = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Kriteria pengujian adalah :

H_0 diterima jika $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$. dimana $t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ didapat dari daftar distribusi t dengan dk $= (n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$. Untuk harga-harga t lainnya, H_0 ditolak.

Penggunaan Ujistatistika t di atas, dengan fungsinya karena membandingkan sebelum dan sesudah perlakuan, atau membandingkan kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Sugiyono (2013: 273) bahwa “bila sampel berpasangan, misalnya membandingkan sebelum dan sesudah *treatment* atau perlakuan, atau membandingkan kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen, maka digunakan *t-test*”.

Sebelum hipotesis diuji dengan menggunakan statistika t, maka terlebih dahulu dilakukan pengujian normalitas data dan homogenitas varians. Menurut Sugiyono (2013:210) bahwa “Statistik parametris memerlukan banyak asumsi yang dipenuhi. Asumsi yang utama adalah data yang akan dianalisis harus berdistribusi normal. Selanjutnya dalam penggunaan salah satu tes mengharuskan data dua kelompok atau lebih yang diuji harus homogen”.

3. HASIL PENELITIAN

1. Hasil Pelaksanaan Tes Awal

Distribusi Frekuensi Nilai Tes Awal Kelas Eksperimen

Berdasarkan tabel 3 siswa yang memperoleh nilai rata-rata berada pada kelas interval ketiga sebanyak 11 orang (27,5%) siswa yang memperoleh nilai dibawah rata-rata berada pada kelas interval pertama dan kedua sebanyak 11 orang (27,5%) dan siswa yang memperoleh nilai diatas rata-rata berada pada kelas interval keempat, lima dan enam sebanyak 18 orang (45%).

Distribusi Frekuensi Nilai Tes Awal Kelas Kontrol

Berdasarkan tabel 4 siswa yang memperoleh nilai rata-rata berada pada kelas interval ketiga sebanyak 12 orang (30%) siswa yang memperoleh nilai dibawah rata-rata berada pada kelas interval pertama dan kedua sebanyak 10 orang (25%) dan siswa yang memperoleh nilai diatas rata-rata berada pada kelas interval keempat, lima dan enam sebanyak 18 orang (45%).

2. Hasil Pelaksanaan Tes Akhir

Distribusi Frekuensi Nilai Tes Akhir Kelas Eksperimen

Berdasarkan tabel 5 siswa yang memperoleh nilai rata-rata berada pada kelas interval ketiga sebanyak 13 orang (32,5%) siswa yang memperoleh nilai dibawah rata-rata berada pada kelas interval pertama dan kedua sebanyak 9 orang (22,5%) dan siswa yang memperoleh nilai diatas rata-rata berada pada kelas interval keempat, lima dan enam sebanyak 18 orang (45%).

Berdasarkan tabel 6 siswa yang memperoleh nilai rata-rata berada pada kelas interval ketigasebanyak 12 orang (30%) siswa yang memperoleh nilai dibawah rata-rata berada pada kelas interval pertama dan kedua sebanyak 11 orang (22,5%) dan siswa yang memperoleh nilai diatas rata-rata berada pada kelas interval keempat, lima dan enam sebanyak 17 orang (42,5%)

Dari tabel 7 nilai tes awal kelas eksperimen $\chi^2(2,02) < \chi^2_{(0,095)(3)}(7,81)$, kelas kontrol $\chi^2(1,52) < \chi^2_{(0,095)(3)}(7,81)$, dan tes akhir kelas eksperimen $\chi^2(1,26) < \chi^2_{(0,095)(3)}(7,81)$, kelas kontrol $\chi^2(2,06) < \chi^2_{(0,095)(3)}(7,81)$ dengan demikian dapat dinyatakan hasil tes kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Karena hasil dari uji normalitasnya dari setiap kelas memiliki nilai χ^2 lebih kecil dari $\chi^2_{(0,095)(3)}$. Setelah dilakukan uji normalitas data, dan data berdistribusi normal, maka dapat dilanjutkan dengan uji homogenitas varians.

Hasil Uji Homogenitas Varians Data

Dari tabel 8 diatas data dapat diketahui bahwa:

1. Untuk data pada kelas eksperimen dan control pada tes awal diperoleh $F_{hitung}(1,40) < F_{tabel}(1,705)$ sehingga H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa kedua data homogen.
2. Untuk data pada kelas eksperimen dan kontrol pada tes akhir diperoleh $F_{hitung}(1,09) < F_{tabel}(1,705)$ sehingga H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa kedua data homogen.

Hasil Uji Hipotesis

Dari Tabel 9 menunjukkan bahwa hasil perhitungan uji hipotesis pada tes awal diperoleh $t_{hitung}(0,09) < t_{(0,975)(78)}(1,994)$ sehingga H_0 diterima dalam taraf nyata 0,05. Jadi dapat disimpulkan bahwa kemampuan siswa pada materi aturan sinus dengan pembelajaran berbasis masalah setara atau dengan pembelajaran konvensional dikelas X SMA Negeri 15 Medan Tahun Pelajaran 2015/2016. Sedangkan hasil perhitungan uji hipotesis pada tes akhir diperoleh $t_{hitung}(3,55) > t_{(0,975)(78)}(1,994)$ sehingga H_1 diterima dalam taraf nyata 0,05. Jadi dapat disimpulkan bahwa kemampuan siswa pada materi aturan sinus dengan pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada pembelajaran konvensional dikelas X SMA Negeri 15 Medan Tahun Pelajaran 2015/2016.

4. SIMPULAN DAN SARAN

4.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian hipotesis yang dilaksanakan dikelas X SMA Negeri 15 Medan Tahun Pelajaran 2015/2016, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kemampuan siswa pada materi aturan sinus dengan pembelajaran berbasis masalah dengan nilai rata-rata 72,33.
2. Kemampuan siswa pada materi aturan sinus dengan pembelajaran konvensional dengan nilai rata-rata 68,18.
3. Kemampuan siswa pada materi aturan sinus dengan pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada kemampuan siswa pada materi aturan sinus dengan pembelajaran konvensional.

4.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian diatas, maka peneliti memberikan beberapa saran dalam pelaksanaan pembelajaran sebagai berikut :

1. Pada pembelajaran trigonometri khususnya pada materi aturan sinus, hendaknya guru menggunakan pembelajaran berbasis masalah, karena memudahkan siswa memahami materi tersebut.
2. Pembelajaran berbasis masalah perlu diterapkan oleh guru pada pembelajaran trigonometri khususnya pada aturan sinus.
3. Pembelajaran berbasis masalah hendaknya digunakan oleh guru pada pembelajaran trigonometri khususnya pada aturan sinus karena dapat memudahkan siswa untuk memahami dan memudahkan siswa menyelesaikan soal.

DAFTAR PUSTAKA

Andriani, Durri, dkk. 2013. *Metode Penelitian*. Banten: Universitas Terbuka

Arikunto, Suharsimin. 2013. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Astitalia. 2015. *Penerapan Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) Untuk Melihat Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi Trigonometri Di Kelas XI SMA Negeri 12 Palembang*. Palembang: Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika (SNAPTIKA) 2015.

Fasha, Nurman A. 2014. *Peranan Pendidikan Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematika*. Bandung: Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Volume 1, Tahun 2014. ISSN 2355-0473.

Gunawan, Ali, M. 2013. *Statistika Untuk Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Parama Publishing.

Purnama, Ida. 2015. *Kemampuan Pemecahan Masalah Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Materi Perbandingan Trigonometri Kelas X SMA*. Palembang: Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika (SNAPTIKA) 2015.

Rahmawati, Asri. 2014. *Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa SMP Melalui Penemuan Terbimbing*. Bandung: Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Volume 1, Tahun 2014. ISSN 2355-0473.

Sainah, Iin. 2015. *Kajian Teoritik Tentang Penerapan Pembelajaran Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing (Guided Discovery)*. Palembang. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika (SNAPTIKA) 2015

Shoimin, Aris. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.

Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabet