

**PERBANDINGAN PRESTASI BELAJAR SISWA ANTARA YANG MENGGUNAKAN
MEDIA PAPAN KOORDINAT KARTESIUS DENGAN YANG TIDAK MENGGUNAKAN
MEDIA PAPAN KOORDINAT KARTESIUS PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
POKOK BAHASAN TRIGONOMETRI
(Studi Terhadap Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Jatitujuh Kabupaten Majalengka)**

Moh. Syukur, Mohamad Faisal

Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah, IAIN Syekh Nurjati Cirebon,
Jalan Perjuangan By Pass Cirebon 45132, Indonesia
Telepon : +62 231 481264

ABSTRAK

Matematika adalah mata pelajaran yang dianggap sulit oleh sebagian besar siswa, cara guru yang menyampaikan materi yang konvensional (metode ceramah) disinyalir menjadi penyebabnya, guru lebih sering mengajarkan konsep-konsep matematika yang abstrak secara verbal dan jarang sekali mengaitkan konsep-konsep tersebut dengan realita kehidupan yang nyata. Untuk mengatasi kesulitan tersebut, penggunaan media adalah salah satu alternatif yang bisa digunakan agar konsep-konsep matematika bisa dipahami oleh siswa. Papan koordinat kartesius adalah media yang bisa membantu menerangkan konsep-konsep matematika sehingga lebih mudah untuk dipahami oleh siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik untuk mengadakan penelitian untuk mengetahui bagaimana prestasi belajar matematika siswa yang menggunakan media papan koordinat kartesius. Selain itu untuk mengetahui bagaimana prestasi belajar siswa yang tidak menggunakan media papan koordinat kartesius. Dan untuk mengetahui adakah perbedaan prestasi belajar matematika antara yang menggunakan media papan koordinat kartesius dengan yang tidak menggunakan media papan koordinat kartesius.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 1 Jatitujuh Kabupaten Majalengka tahun pelajaran 2010/2011 yang berjumlah 173 siswa. Sampel dipilih dengan menggunakan teknik *simple random sampling*. Satu kelas eksperimen (kelas X-2) yang menggunakan media papan koordinat kartesius dengan jumlah siswa 32 dan satu kelas kontrol (kelas X-1) yang tidak

menggunakan media papan koordinat kartesius dengan jumlah siswa 32.

Sedangkan Instrumen penelitiannya menggunakan tes pilihan ganda yang sudah teruji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembedanya. Pengumpulan data selain menggunakan tes digunakan juga observasi dan wawancara. Sebelum menganalisis data, dilakukan terlebih dahulu uji prasyarat analisis yaitu dengan menguji normalitas dan homogenitas dilanjutkan dengan uji kesamaan dua rata-rata dengan uji-u.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata prestasi belajar siswa kelas eksperimen pada tes awal adalah 36,87 sedangkan pada tes akhir adalah 71,41, dengan N-Gain sebesar 54,83. Nilai rata-rata prestasi belajar siswa kelas kontrol pada tes awal adalah 36,41 sedangkan pada tes akhir adalah 56,41 dengan N-Gain sebesar 32,53. Berdasarkan hasil perhitungan uji-u dari *Mann whitney* (uji non parametrik) pengujian ini menggunakan SPSS 19, berdasarkan hasil perhitungan N-Gain diperoleh nilai sig sebesar $0,000 > 0,05$ artinya ada perbedaan prestasi belajar antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar siswa antara yang menggunakan media papan koordinat kartesius dengan yang tidak menggunakan media papan koordinat kartesius pada pembelajaran matematika pokok bahasan trigonometri.

Kata Kunci : papan koordinat kartesius, trigonometri

PENDAHULUAN

Makna pendidikan secara sederhana dapat diartikan sebagai usaha manusia untuk membina kepribadian sesuai dengan nilai-nilai di dalam masyarakat dan kebudayaan. Usaha yang dilakukan diharapkan mampu membawa anak didik ke arah kedewasaannya, yang berarti dia harus mampu bertanggung jawab atas segala sesuatu yang telah dilakukannya. Sebagai suatu kegiatan, pendidikan bertujuan membentuk peserta didik menjadi sumber daya manusia yang berkualitas. Hal ini sesuai

dengan tujuan pendidikan nasional yang tercantum dalam Undang-undang Republik Indonesia Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab II pasal 3 yang menyatakan bahwa:

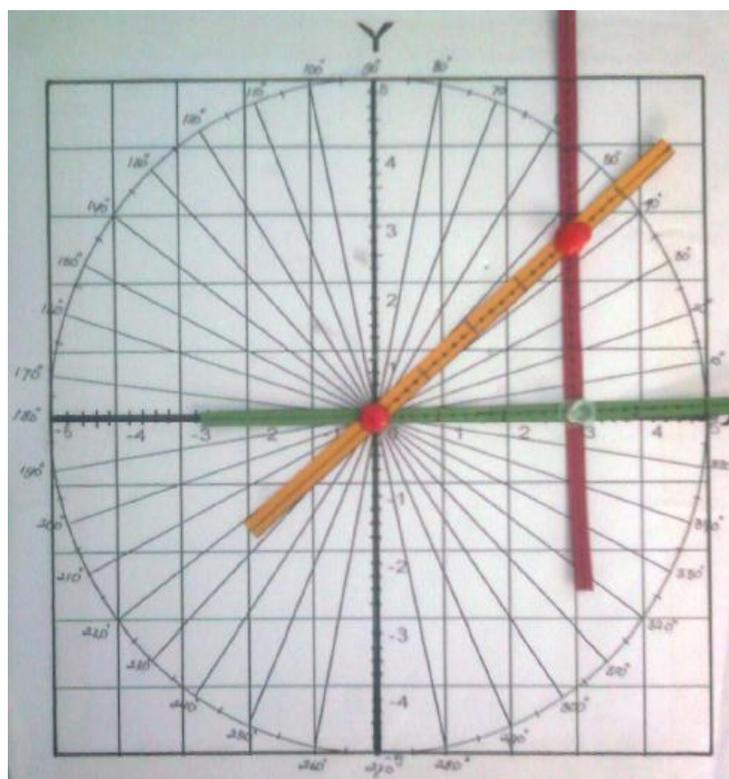
Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab.

Sumber daya manusia yang berkualitas yaitu sumber daya yang mampu berpikir kritis, sistematis, logis, kreatif dan mampu bekerjasama yang efektif. Cara berpikir seperti ini dapat ditumbuhkembangkan melalui pembelajaran matematika, karena matematika memiliki struktur dengan keterkaitan yang kuat dan jelas satu dengan lainnya, serta berpola pikir yang bersifat deduktif dan konsisten sehingga dapat melahirkan keterampilan berpikir rasional.

Untuk mewujudkan tujuan pendidikan tersebut, diperlukan adanya pembinaan sejak dini terhadap anak didik yang dilakukan segenap elemen yang berperan dalam bidang pendidikan, termasuk pengadaan media pendidikan dalam proses belajar mengajar matematika. Matematika adalah pelajaran yang dianggap sulit oleh mayoritas siswa di sekolah. Hal ini terbukti dari hasil nilai yang diperoleh masih di bawah Standar Ketuntasan Belajar Minimal (SKBM) di sekolah. Cara guru yang menyampaikan materi yang konvensional (metode ceramah) disinyalir menjadi penyebabnya. Guru lebih sering mengajarkan konsep-konsep matematika yang abstrak secara verbal dan jarang sekali mengaitkan konsep-konsep tersebut dengan realita kehidupan yang nyata.

Untuk mengatasi kesulitan siswa dalam belajar matematika maka diperlukan adanya penggunaan alat peraga matematika. Darhimkas (1983: 6) berpendapat bahwa, alat peraga matematika dapat didefinisikan sebagai suatu alat peraga yang penggunaannya diintegrasikan dengan tujuan dan isi pengajaran yang telah dituangkan dalam silabus dan rpp bidang studi matematika, dan bertujuan untuk mempertinggi mutu kegiatan belajar mengajar.

Alat peraga merupakan media pengajaran yang mengandung atau membawakan ciri dari konsep yang dipelajari. Menurut Nana Sudjana (2005:99) alat peraga dalam mengajar memegang peranan penting sebagai alat bantu untuk menciptakan proses belajar-mengajar yang efektif. Penggunaan media pengajaran sangat bergantung kepada tujuan pengajaran, kemudahan memperoleh media yang diperlukan serta kemampuan guru dalam menggunakannya dalam proses pengajaran. Karena dalam pembelajaran matematika siswa tidak hanya dituntut untuk memahami materi, tapi juga harus membayangkan bentuk dari apa yang terkandung di dalam materi tersebut. Dengan adanya alat peraga siswa diharapkan dapat memahami materinya sehingga dapat meningkatkan minat siswa dalam belajar matematika yang pada akhirnya dapat mempengaruhi kualitas hasil belajar mengajar dan tercapainya prestasi belajar mengajar yang optimal. Untuk menarik minat siswa dalam belajar matematika diperlukan alat peraga yang bisa digunakan dalam pengajaran matematika diantaranya adalah papan koordinat kartesius.



Yang dimaksud dengan papan koordinat kartesius adalah suatu bentuk alat peraga matematika yang berkonsep dasar pada sistem koordinat kartesius, dimana pada alat peraga tersebut terdapat dua sumbu utama yang saling tegak lurus yaitu sumbu-x dan sumbu-y. Pada umumnya sumbu-x divisualisasikan dengan garis mendatar atau horizontal, sementara itu sumbu-y divisualisasikan dengan garis tegak atau vertikal, dimana keduanya saling berpotongan di satu titik yang diberi nilai nol, dengan sudut-sudut yang mengelilingi titik pusat, dan diberi garis dari titik pusat menuju sudut-sudut dari sudut 0° sampai sudut 360° , gunanya adalah untuk mempermudah ketika membuat gambar menggunakan pita, pita-pita ini terdiri dari tiga buah yang digunakan sebagai sumbu x (pita warna hijau), sumbu y (pita warna merah), dan sumbu r (pita warna kuning), pita-pita tersebut berguna untuk membuat sebuah segitiga dalam papan koordinat kartesius dengan bantuan paku sebagai perekat, tinggal melihat mau ukurannya berapa dan sudutnya berapa akan tetapi dalam papan koordinat ini ukurannya terbatas, pita-pita sengaja dibuat warna-warni agar bisa membedakan mana pita untuk sumbu x, sumbu y, dan sumbu r, selain itu juga agar tampilannya lebih menarik.

Papan koordinat kartesius ini sangatlah efektif bila diterapkan pada materi-materi matematika yang menggunakan sistem koordinat dalam pembelajarannya, antara lain pada materi Geometri, Trigonometri, Vektor dan lain sebagainya. Oleh karena itu pembelajaran dengan menggunakan alat peraga ini dapat memudahkan siswa dalam memahami tentang konsep Trigonometri.

Di kelas X SMA Negeri 1 Jatitujuh Kabupaten Majalengka, berdasarkan observasi dan dari hasil wawancara dengan guru matematika dan siswa. Berdasarkan wawancara dengan guru matematika kelas X di SMA Negeri 1 Jatitujuh Kabupaten Majalengka, dalam proses pembelajaran guru hanya menggunakan media yang ada di sekolah saja seperti buku tulis, papan tulis dan penggaris saja. Beliau juga mengatakan bahwa media papan koordinat kartesius belum pernah diterapkan atau belum digunakan sebelumnya dalam proses pembelajaran matematika pokok bahasan trigonometri. Dan beliau juga mengatakan bahwa terdapat kendala dalam mengajar karena keterbatasan dalam penggunaan media, sehingga siswa merasakan bosan ketika belajar di kelas. Selain itu penggunaan

media dalam belajar terdapat hubungan dengan minat belajar siswa karena siswa akan merasa senang dan bersemangat dalam belajar. Sedangkan hasil wawancara dengan siswa kelas X SMA Negeri 1 Jatitujuh bahwa pada pembelajaran matematika pokok bahasan trigonometri khususnya masih bersifat tradisional, yakni cukup dengan papan tulis, spidol, busur dan penggaris.

Hal ini cukup mempengaruhi terhadap prestasi belajar matematika siswa sehingga nilai rata-rata berdasarkan ulangan harian matematika pada pokok bahasan Trigonometri masih di bawah Standar Ketuntasan Hasil Belajar Minimal (SKBM) yaitu sebesar 5,50 yang seharusnya adalah 6,00. Untuk itu di kelas X SMA Negeri 1 Jatitujuh Kabupaten Majalengka dalam pembelajaran matematika perlu menggunakan media yang lebih bervariasi. Papan koordinat kartesius adalah salah satu alternatif media pembelajaran matematika yang diharapkan dengan menggunakan alat peraga model ini proses belajar akan lebih efektif dan dapat meningkatkan prestasi belajar matematika siswa. Berdasarkan alasan tersebut penulis perlu mengadakan penelitian untuk mengkaji tentang “Perbandingan prestasi belajar siswa antara yang menggunakan media Papan Koordinat Kartesius dengan yang tidak menggunakan media Papan Koordinat Kartesius pada Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Trigonometri”.

METODE DAN SUBJEK PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Ronald E. Walpole (1992:7), populasi adalah keseluruhan pengamatan yang menjadi perhatian kita. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X yang berjumlah 173 siswa. Hal ini disebabkan karena materi Trigonometri terdapat di kelas X. Untuk karakteristik populasi sendiri berdasarkan wawancara dengan guru Matematika di SMAN 1 Jatitujuh menjelaskan bahwa materi Trigonometri belum pernah di ajarkan sebelumnya karena materi ini adalah materi baru, jadi sangat cocok apabila dilakukan eksperimen.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Arikunto, 1996:117). Pengambilan sampel ini dilakukan secara acak (*random sampling*) dengan menggunakan teknik *simple random sampling*. Adapun yang diteliti secara acak adalah kelasnya bukan siswanya, sehingga peneliti mengambil acak dari 5 kelas, terambil 2 kelas yang menjadi sampel penelitian, yaitu kelas X1 sebanyak 33 siswa dan kelas X2 sebanyak 33 siswa. Dimana kelas X1 sebagai kelas kontrol dan kelas X2 sebagai kelas eksperimen, pada pemberian pre tes dan pos tes siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol mengalami pengurangan menjadi 32, ini dikarenakan ada salah satu siswa pada kedua kelas tersebut tidak mengikuti pre test dan pos test.

B. Metode dan Desain Penelitian

1. Metode Penelitian

Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah metode eksperimen yang berarti metode yang benar-benar untuk melihat perbandingan terhadap variabel yang mendapat perlakuan dan tidak mendapat perlakuan.

Variabel dalam penelitian ini, yaitu:

- a. Variabel (XE) : Prestasi belajar kelas eksperimen
- b. Variabel (XK) : Prestasi belajar kelas kontrol

Penelitian ini bersifat kuantitatif, karena data yang akan diolah berhubungan dengan nilai atau angka-angka yang dapat dihitung secara matematis dengan perhitungan statistika.

2. Desain Penelitian

Desain penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan prestasi belajar antara siswa yang menggunakan media papan koordinat kartesius dengan siswa yang tidak menggunakan media papan koordinat kartesius. Pada penelitian ini dua kelompok siswa yaitu kelompok eksperimen yang menggunakan media papan koordinat kartesius dengan kelompok kontrol yang tidak menggunakan media papan koordinat kartesius. Untuk menentukan desain penelitian perlu diperhatikan, antara lain:

- a. Penelitian ini memerlukan dua kelas yakni kelas eksperimen sebagai kelas yang dalam pembelajarannya menggunakan papan koordinat kartesius dan kelas kontrol yang pembelajarannya tanpa menggunakan papan koordinat kartesius.
- b. Kelas eksperimen dipilih secara acak dari 5 kelas X SMAN 1 Jatitujuh Kab. Majalengka.
- c. Melakukan *pre test* dan *pos test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. *Pre test* bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal kedua kelas, sedangkan *pos test* bertujuan untuk mengetahui apakah ada peningkatan prestasi belajar antara sebelum dan sesudah pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, desain penelitian yang digunakan adalah *randomized control-group pretest-posttest design* (M. Subana, 2001:102) dinyatakan sebagai berikut:

E O1 X1 O2

K O1 X2 O2

Dimana :

E : Kelompok Eksperimen K : Kelompok Kontrol

O1 : Pemberian tes awal

X1 : Perlakuan (*treatment*) terhadap kelompok eksperimen yaitu pembelajaran dengan menggunakan media papan koordinat kartesius

X2 : Perlakuan (*treatment*) terhadap kelompok kontrol yaitu pembelajaran tanpa menggunakan media papan koordinat kartesius

O2 : Pemberian tes akhir

— : Perbandingan hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian menurut Suharsimi Arikunto (1996: 151) adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah. Dalam penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas (X) adalah penggunaan media papan koordinat kartesius sedangkan variabel terikat (Y) adalah prestasi belajar siswa, sehingga tujuan penelitian ini adalah untuk mencari data tentang prestasi belajar.

Instrumen yang digunakan adalah tes matematika berupa soal pilihan ganda yang digunakan untuk memperoleh data tentang prestasi belajar siswa. Dalam penelitian ini dilakukan dua tes, yaitu tes awal dan tes akhir. Kedua tes tersebut berbentuk pilihan sebanyak 20 soal. Selain tes matematika, instrumen yang digunakan adalah wawancara untuk mengetahui respon siswa terhadap penggunaan media papan koordinat kartesius.

Sebelum instrumen penelitian digunakan, maka instrumen diujicobakan terlebih dahulu di kelas X5 yang bertujuan untuk mengetahui gambaran terpenuhi tidaknya syarat-syarat instrumen sebagai alat pengumpulan data yang baik sehingga instrumen tersebut dapat digunakan.

HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data

Pada penelitian ini, peneliti mengambil sampel dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan media papan koordinat kartesius sedangkan kelas kontrol tidak menggunakan media papan koordinat kartesius. Dengan demikian perbedaan pada kedua kelas sampel adalah pada cara penyampaian materinya.

Penggunaan media papan koordinat kartesius bertujuan agar pembelajaran matematika lebih mudah dan membantu siswa untuk memahami materi trigonometri. Adapun proses pembelajaran dengan menggunakan media papan koordinat kartesius (kelas eksperimen) yaitu:

1. Siswa dibagi menjadi delapan kelompok.
2. Setiap kelompok diberi alat peraga papan koordinat kartesius.
3. Setiap siswa diberi lembar kerja yang sudah dibuat oleh guru.
4. Siswa diberi penjelasan awal tentang materi yang akan dipelajari dengan menggunakan papan koordinat kartesius.
5. Siswa diminta mempelajari lembar kerja dan mulai mengerjakan perintah yang ada dalam lembar kerja tersebut.
6. Siswa mengerjakan beberapa soal sebagai latihan.

Sedangkan pembelajaran pada kelas kontrol yaitu kelas yang tidak menggunakan media papan koordinat kartesius yaitu:

1. Siswa belajar dari penjelasan materi yang diberikan guru.
2. Siswa diberi contoh soal di lanjutan dengan latihan soal.

Berikut adalah hasil penelitian yang dilakukan peneliti di SMA Negeri 1 Jatitujuh Kab. Majalengka:

a. Hasil Observasi

Berdasarkan observasi keadaan kelas eksperimen selama tiga kali pertemuan, yaitu pada pertemuan pertama: sebagian kecil siswa paham konsep trigonometri dengan bantuan media papan koordinat kartesius, kategori sedang siswa dapat menggunakan media papan koordinat kartesius dengan baik dan benar mengikuti perintah dari lembar kerja, sebagian besar siswa bantak bertanya mengenai penggunaan papan koordinat kartesius, sebagian besar siswa dapat bekerjasama dalam menggunakan papan koordinat kartesius, sebagian besar siswa bersemangat dalam belajar dengan menggunakan papan koordinat kartesius.

Pada pertemuan kedua kelas eksperimen, kategori sedang siswa paham konsep trigonometri dengan bantuan media papan koordinat kartesius, sebagian besar siswa dapat menggunakan media papan koordinat kartesius dengan baik dan benar mengikuti perintah dari lembar kerja, sebagian kecil siswa bantak bertanya mengenai penggunaan papan koordinat kartesius, sebagian besar siswa dapat bekerjasama dalam menggunakan papan koordinat kartesius, sebagian besar siswa bersemangat dalam belajar dengan menggunakan papan koordinat kartesius.

Pada pertemuan ketiga sebagian besar siswa paham konsep trigonometri dengan bantuan media papan koordinat kartesius, sebagian besar siswa dapat menggunakan media papan koordinat kartesius dengan baik dan benar mengikuti perintah dari lembar kerja, hamper tidak ada siswa yang bertanya mengenai penggunaan papan koordinat kartesius, sebagian besar siswa dapat

bekerjasama dalam menggunakan papan koordinat kartesius, sebagian besar siswa bersemangat dalam belajar dengan menggunakan papan koordinat kartesius.

b. Data Hasil Tes

1) Data Hasil Pre Test Kelas Eksperimen (Kelas X2)

Data mengenai prestasi belajar siswa pada tes yang pertama (*pretest*) yakni sebelum mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan media papan koordinat kartesius. Berdasarkan hasil perhitungan nilai tertinggi data pre test kelas eksperimen adalah 55 diperoleh oleh 4 orang siswa dan nilai terendahnya adalah 20 diperoleh oleh 2 orang siswa. Berdasarkan hasil perhitungan, diketahui rata-ratanya yaitu 36,87 dan simpangan bakunya adalah 10,453.

2) Data Hasil Pre Test Kelas Kontrol (Kelas X1)

Data mengenai prestasi belajar siswa pada tes yang pertama (*pretest*) yakni sebelum pembelajaran dilaksanakan. Berdasarkan hasil perhitungan nilai tertinggi data pre test kelas kontrol adalah 55 diperoleh oleh 2 orang siswa dan nilai terendahnya adalah 20 diperoleh oleh 3 orang siswa, maka Berdasarkan hasil perhitungan, diketahui rata-ratanya yaitu 36,41 dan simpangan bakunya adalah 9,608.

3) Data Hasil Post Test Kelas Eksperimen (Kelas X2)

Data mengenai prestasi belajar siswa pada tes yang kedua (*posttest*) yakni setelah mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan media papan koordinat kartesius. Berdasarkan hasil perhitungan nilai tertinggi data pos test kelas eksperimen adalah 85 diperoleh oleh 2 orang dan nilai terendahnya adalah 40 diperoleh oleh 2 orang siswa. Berdasarkan hasil perhitungan, diketahui rata-ratanya yaitu 71,41 dan simpangan bakunya adalah 10,567.

4) Data Hasil Post Test Kelas Kontrol (Kelas X1)

Data mengenai prestasi belajar siswa pada tes yang kedua (*posttest*) yakni setelah mendapatkan pembelajaran. Berdasarkan hasil perhitungan nilai tertinggi data pos test kelas kontrol adalah 85 diperoleh oleh 2 orang siswa dan nilai terendahnya adalah 40 diperoleh oleh 5 orang siswa. Berdasarkan hasil perhitungan, diketahui rata-ratanya yaitu 56,41 dengan kategori sedang dan simpangan bakunya adalah 13,454.

5) Data Peningkatan Prestasi Belajar Siswa antara Kelas Eksperimen (yang menggunakan papan koordinat kartesius) dan Kelas Kontrol (yang tidak menggunakan media papan koordinat kartesius)

Data peningkatan prestasi belajar siswa yang menggunakan media papan koordinat kartesius (kelas eksperimen) dengan yang tidak menggunakan media papan koordinat kartesius (kelas kontrol).

Peningkatan prestasi belajar siswa antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol diperoleh dari:

$$\text{Gain} = \frac{\text{Posttest} - \text{Pretest}}{\text{Skor max} - \text{Pretest}} \times 100\% \quad (\text{Meltzer, 2008})$$

Data mengenai *N-Gain* diperoleh dari hasil tes awal dan tes akhir dalam pembelajaran matematika pada pokok bahasan trigonometri. Jumlah soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah 20 nomor yang berbentuk pilihan ganda dengan skor maksimal 100 dan skor minimal 0. Soal yang diberikan pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sebanyak

dua kali yaitu pada saat pre test dan pos test, yang diikuti oleh 32 siswa dari masing-masing kelas. Dari hasil perhitungan *N-Gain* kelas eksperimen diperoleh nilai *N-Gain* sebesar 54,83 sedangkan kelas kontrol diperoleh nilai *N-Gain* sebesar 32,53.

Tabel 3
Data Hasil Post Test dan N – Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Report						
	Pre test eksperimen	Pre test kontrol	Pos test eksperimen	Pos test kontrol	N-gain eksperimen	N-gain kontrol
Mean	36,87	36,41	71,41	56,41	54,8331	32,5337
Std. Deviation	10,453	9,808	10,567	13,454	13,91567	16,64689
Minimum	20	20	40	40	14,29	7,69
Maximum	55	55	85	85	73,33	66,67
Variance	109,274	92,314	111,668	181,023	193,646	277,119

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa *N-Gain* kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol. Artinya peningkatan prestasi belajar kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol namun penafsiran ini belum tentu menjawab hipotesis yang dikemukakan karena baru gambaran sampel. Oleh karena itu harus dilakukan analisis statistik terhadap data tersebut dengan menggunakan pengujian hipotesis.

B. Uji Prasyarat Analisis

1. Hasil Pre Test

a. Uji Normalitas Pre Test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Hasil perhitungan *Pre Test* kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan SPSS 19, diperoleh nilai sig sebesar 0,029 untuk kelas eksperimen sedangkan untuk kelas kontrol diperoleh nilai sig sebesar 0,008, keduanya $< 0,05$ berarti dapat disimpulkan *Pre Test* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi tidak normal.

b. Uji Homogenitas Varians Pre Test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui seragam tidaknya varians sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama. Dari hasil perhitungan uji homogenitas dua varians dengan menggunakan SPSS 19 diperoleh nilai sig yang kesemuanya berada diatas 0,05, berarti dapat disimpulkan *Pre Test* kelas eksperimen dan kelas kontrol bersifat homogen.

c. Uji Kesamaan Rata – Rata Pre Test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji kesamaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui kesamaan rata-rata hasil belajar siswa pada tes awal (*Pre Test*) sebelum diberi perlakuan, pembelajaran dengan menggunakan media papan koordinat kartesius. Berdasarkan hasil perolehan nilai tes yang pertama (*Pre Test*) pada kedua kelas diperoleh nilai rata-rata keseluruhan siswa kelas eksperimen sebesar 36,87 sedangkan kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata keseluruhan siswa sebesar 36,41. Kedua nilai rata-rata ini hanya mempunyai selisih 0,46. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dalam kelas kontrol dan kelas eksperimen pada tes awal mempunyai prestasi belajar matematika yang tidak terlalu jauh bedanya.

Selanjutnya penulis menguji kesamaan dua rata-rata antara kelas kontrol dan kelas eksperimen pada tes yang pertama dengan menggunakan uji-u dari *Mann whitney* (uji non parametrik) karena kedua kelompok datanya tidak normal, pengujian ini menggunakan SPSS 19, berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai sig sebesar $0,854 > 0,05$ artinya tidak ada perbedaan prestasi belajar antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

2. Hasil Post Test

a. Uji Normalitas Post Test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Hasil perhitungan *Pos Test* kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan SPSS 19, diperoleh nilai sig sebesar 0,000 untuk kelas eksperimen sedangkan untuk kelas kontrol diperoleh nilai sig sebesar 0,000, keduanya $< 0,05$ berarti dapat disimpulkan *Pos Test* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi tidak normal.

b. Uji Homogenitas Varians Post Test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui seragam tidaknya varians sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama. Dari hasil perhitungan uji homogenitas dua varians dengan menggunakan SPSS 19 diperoleh nilai sig yang kesemuanya berada di atas 0,05, berarti dapat disimpulkan *Pos Test* kelas eksperimen dan kelas kontrol bersifat homogen.

c. Uji Kesamaan Rata – rata Post Test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji kesamaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui kesamaan rata-rata hasil belajar siswa pada tes akhir (*Pos Test*) sebelum diberi perlakuan, pembelajaran dengan menggunakan media papan koordinat kartesius. Berdasarkan hasil perolehan nilai tes yang kedua (*Pos Test*) pada kedua kelas diperoleh nilai rata-rata keseluruhan siswa kelas eksperimen sebesar 71,41 sedangkan kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata keseluruhan siswa sebesar 56,41. Kedua nilai rata-rata ini mempunyai selisih 15,00. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dalam kelas kontrol dan kelas eksperimen pada tes akhir mempunyai prestasi belajar matematika yang berbeda.

Selanjutnya penulis menguji kesamaan dua rata-rata antara kelas kontrol dan kelas eksperimen pada tes yang kedua dengan menggunakan uji-u dari *Mann whitney* (uji non parametrik) karena kedua kelompok datanya tidak normal, pengujian ini menggunakan SPSS 19, berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai sig sebesar $0,000 < 0,05$ artinya ada perbedaan prestasi belajar antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

3. Hasil N – Gain

a. Uji Normalitas N – Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Hasil perhitungan *N-Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan SPSS 19, diperoleh nilai sig sebesar $0,000 < 0,05$ untuk kelas eksperimen sedangkan untuk kelas kontrol diperoleh nilai sig sebesar $0,200 > 0,05$, berarti dapat disimpulkan *N-Gain* kelas eksperimen berdistribusi tidak normal dan kelas kontrol berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas Varians N – Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui seragam tidaknya varians sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama. Dari hasil perhitungan uji homogenitas dua varians dengan menggunakan SPSS 19 diperoleh nilai sig yang kesemuanya berada di atas 0,05, berarti dapat disimpulkan *N-Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol bersifat homogen.

c. Uji Kesamaan Rata – rata N – Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji kesamaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui kesamaan rata-rata *N-Gain* kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Berdasarkan hasil perhitungan *N-Gain* pada kedua kelas diperoleh nilai rata-rata keseluruhan siswa kelas eksperimen sebesar 54,83 sedangkan kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata keseluruhan siswa sebesar 32,53. Kedua nilai rata-rata ini mempunyai selisih 22,30. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dalam kelas kontrol dan kelas eksperimen mempunyai prestasi belajar matematika yang berbeda.

Selanjutnya penulis menguji kesamaan dua rata-rata *N-Gain* antara kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan menggunakan uji-u dari *Mann whitney* (uji non parametrik) karena salah satu kelompok datanya tidak normal, pengujian ini menggunakan SPSS 19, berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai sig sebesar $0,000 < 0,05$ artinya ada perbedaan *N-Gain* prestasi belajar antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

C. Uji Hipotesis

Hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa ada perbedaan prestasi belajar siswa antara yang menggunakan media papan koordinat kartesius dengan yang tidak menggunakan media papan koordinat kartesius, akan dibuktikan dengan menggunakan uji kesamaan dua rata-rata. Berdasarkan hasil perhitungan *N-Gain* kelas eksperimen di peroleh nilai rata-rata sebesar 54,83, sedangkan *N-Gain* kelas kontrol sebesar 32,53.

Untuk menjawab hipotesis tersebut, penulis menguji kesamaan dua rata-rata *N-Gain* dengan menggunakan uji-u dari *Mann whitney* (uji non parametrik) karena salah satu kelompok datanya tidak normal, pengujian ini menggunakan SPSS 19, berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai sig sebesar $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima artinya ada perbedaan prestasi belajar antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

INTERPRETASI DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian tahap akhir (pengujian hipotesis), kita bisa mengetahui prestasi belajar matematika siswa yang manakah yang lebih tinggi sehingga kita bisa mengetahui apakah ada peningkatan prestasi belajar matematika siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan media papan koordinat kartesius diberikan bisa dilihat dari skor rata-rata peningkatan prestasi belajar matematika siswa pada kedua kelas.

Skor rata-rata peningkatan prestasi belajar matematika siswa yang pembelajarannya menggunakan media papan koordinat kartesius adalah sebesar 54,83, sedangkan pada kelas kontrol yang tidak menggunakan media papan koordinat kartesius sebesar 32,53. Hasil diatas sejalan dengan pengujian hipotesis yang mendapatkan taraf signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$ yang berarti ada perbedaan antara kelas eksperimen yang pembelajarannya menggunakan papan koordinat kartesius dengan kelas kontrol yang pembelajarannya tanpa menggunakan papan koordinat kartesius.

Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nining Khotimah pada siswa kelas VII SMPN 1 Jamblang Kab. Cirebon pada tahun 2008, yang menerangkan bahwa ada perbedaan prestasi belajar matematika siswa antara yang menggunakan media dalam pembelajarannya dengan yang tidak menggunakan media dalam pembelajarannya, jadi media dalam pembelajaran memberikan efek yang positif terhadap prestasi belajar siswa.

Dengan demikian, terbukti bahwa penggunaan media papan koordinat kartesius dapat mengoptimalkan prestasi belajar matematika siswa. Prestasi belajar yang menggunakan media papan koordinat kartesius memang tidak terlampaui jauh dari prestasi belajar matematika siswa yang tidak menggunakan media papan koordinat kartesius. Menurut penulis hal tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor yang menjadi penghambat keefektifan penggunaan media papan koordinat kartesius, diantaranya:

1. Media papan koordinat kartesius ini tergolong baru digunakan dalam pembelajaran oleh karena itu ketika pertemuan pertama siswa merasa canggung dan belum terampil menggunakan media papan koordinat kartesius ini.
2. Tanggung jawab siswa dalam melaksanakan tugas kelompok kurang, artinya ada beberapa siswa yang mengandalakan penyelesaian tugas tersebut pada teman satu kelompoknya.
3. Beberapa siswa kurang bisa bekerjasama dengan kelompoknya ketika mengerjakan tugas kelompok.
4. Guru tidak fokus memperhatikan siswa kelompok kurang pandai, karena siswa kelompok sedang dan kelompok pandai masih belum biasa menyelesaikan soal dengan diskusi kelompok tanpa bantuan guru.

KESIMPULAN

1. Prestasi belajar siswa yang menggunakan media papan koordinat kartesius pada pembelajaran matematika pokok bahasan trigonometri pada tes awal (*pre test*) dengan rata-rata sebesar 36,87, sedangkan pada tes akhir (*pos test*) adalah sebesar 71,41, dengan *N-Gain* sebesar 54,83.
2. Prestasi belajar siswa yang tidak menggunakan media papan koordinat kartesius pada pembelajaran matematika pokok bahasan trigonometri pada tes awal (*pre test*) dengan rata-rata sebesar 36,41, Sedangkan pada tes akhir (*pos test*) adalah 56,41, dengan *N-Gain* sebesar 32,53.
3. Dilihat dengan cara membandingkan kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Peningkatan prestasi belajar siswa kelompok eksperimen dengan rata-rata sebesar 54,83. Sedangkan peningkatan prestasi belajar siswa kelompok kontrol adalah sebesar 32,53. Berdasarkan analisis data *N-Gain* peningkatan prestasi belajar dari kedua kelompok dengan menggunakan *two independen-sample test*, nilai sig $0.000 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya terdapat perbedaan prestasi belajar siswa antara yang menggunakan media papan koordinat kartesius dengan yang tidak menggunakan papan koordinat kartesius pada pembelajaran matematika pokok bahasan trigonometri.

SARAN

Beranalog pada kesimpulan diatas, penulis mengajukan beberapa saran, baik untuk peningkatan kualitas proses belajar maupun untuk para peneliti selanjutnya yang akan melakukan penelitian sejenis, antara lain:

1. Dalam melakukan pengajaran dengan media papan koordinat kartesius, guru harus menyiapkan media secara menarik dan mengatur alokasi waktu sehingga pembelajaran sesuai dengan indikator yang ingin dicapai.
2. Penggunaan media papan koordinat kartesius dapat ditindak lanjuti oleh rekan guru pengajar mata pelajaran matematika karena media tersebut masih bisa digunakan untuk pembelajaran pada bab-bab lain contohnya vektor, geometri dan lain-lain.
3. Meningkatkan keterampilan menggunakan media papan koordinat kartesius yaitu dengan cara guru harus banyak melibatkan siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan media tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif S. Sadiman, 2003. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Grafindo Persada.
- Arikunto, Suharsimi, 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 1998. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar. 2003. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

- Aswanzain, dkk, 1997. *Strategi belajar mengajar*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Darhimkas. 1983. *Media Pendidikan Matematika*. Bandung: FPMIPA IKIP.
- Djiwandono, Sri Esti Wuryani, 2002. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: PT Grafindo
- E.T Ruseffendi. 1989. *Dasar-dasar Matematika Modern dan Koumputer untuk Guru Edisi Keempat*. Bandung: Tarsito.
- Hamalik, Oemar, 1986. *Media Pendidikan*. Bandung: Alumni.
- Himpunan Peraturan Perundang-undangan, Undang-undang RI NO. 20 Tentang SISDIKNAS (sistem Pendidikan Nasional) 2003. Bandung: Fokus Media.
- Ibrahim dan Nana Syaodih, 1996. *Perencanaan Pengajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia. Jakarta: Balai Pustaka.
- Kanginan, Marten. 2007. *Matematika Untuk Kelas X Smester 2 SMA*. Jakarta: Grafindo Media Pratama.
- M. Subhana, 2001. *Dasar-Dasar Penelitian Ilmiah*. Bandung: Pustaka Setia
- Majid, Abdul, 2006. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.
- Meltzer. 2008. *The relationship between mathematics preparation and conceptual learning gains in physics a possibble hidden variable in diagnostic pretes scores*. www.ojps.ajp.org
- Purwanto, Ngalim, 1998. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remadja Karya.
- Riduan, 2004. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Ronald E. Walpole. 1992. *Pengantar Statistika*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Slameto, 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana, 2002. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsiko.
- Sudjana, Nana. 2005. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Suherman, Erman, 2003. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung.
- Syukur, Fatah. 2005. *Teknologi Pendidikan*. Semarang: Rasail.
- Tim Penyusun Kamus Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa. 1996.