

PENGARUH PEMBELAJARAN GEOMETRI ANALITIK MENGUNAKAN PENDEKATAN PAIKEM

Imelda Saluza

Universitas Muhammadiyah Palembang

Email : imeldasaluz4@gmail.com

Abstract

Analytic geometry is a branch of mathematics which is a merger between algebra and geometry. It means to be able to understand algebra can use geometry or the opposite. Based on the observations of researchers to students who takes courses in analytic geometry, students often have difficulty understanding the material. The main cause is less enthusiastic student following study, the creativity is low, and indifferent while demanding analytic geometry material requires student to be active to better understand the concept of algebra in geometry. This indicates that the learning process is conventionally used to do not able to encourage students to use thought power optimally, resulting in students becoming less active students and the learning process becomes less effective. To improve students' ability to associate algebraic concepts, so in this research study using the PAIKEM approach.

Keywords : analytic geometry, PAIKEM approach.

Abstrak

Geometri analitik adalah suatu cabang ilmu matematika yang merupakan penggabungan antara aljabar dan geometri. Hal ini berarti untuk dapat memahami aljabar dapat menggunakan geometri ataupun sebaliknya. Berdasarkan pengamatan peneliti terhadap mahasiswa yang mengambil mata kuliah geometri analitik, mahasiswa sering mengalami kesulitan untuk memahami materi. Penyebab utamanya adalah mahasiswa kurang antusias mengikuti pembelajaran, daya kreativitasnya rendah, dan bersikap acuh tak acuh sedangkan materi geometri analitik menuntut keaktifan siswa untuk lebih memahami konsep aljabar secara geometrik. Hal ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran secara konvensional yang biasa dilakukan tidak mampu mendorong mahasiswa untuk menggunakan daya pikirnya secara optimal, akibatnya mahasiswa menjadi kurang aktif dan proses pembelajaran menjadi kurang efektif. Untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam mengaitkan konsep-konsep aljabar menggunakan geometrik, maka dalam penelitian ini dilakukan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan PAIKEM.

Kata Kunci: geometri analitik, pendekatan PAIKEM

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Geometri analitik adalah suatu cabang ilmu matematika yang merupakan penggabungan antara aljabar dan geometri. Dengan membuat korespondensi antara persamaan matematika secara aljabar dengan tempat kedudukan secara geometrik diperoleh suatu metode pemecahan masalah geometri yang lebih sistematis dan lebih tegas. Masalah-masalah geometri akan diselesaikan secara aljabar (atau secara analitik). Sebaliknya gambar geometri sering memberikan pemahaman yang lebih jelas pada pengertian hasil aljabar saja. Dalam hal ini juga memungkinkan menyelesaikan masalah aljabar secara geometri, tetapi model bentuk geometri jauh lebih penting dari pada sekedar penyelesaian, khususnya jika bilangan dikaitkan dengan konsep pokok geometri. Geometri analitik adalah salah satu mata kuliah wajib di FKIP UM Palembang yang diajarkan pada perkuliahan semester ganjil.

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti selama 2 tahun terakhir terhadap mahasiswa FKIP UM Palembang semester 3 yang mengambil mata kuliah geometri analitik, menunjukkan bahwa geometri analitik merupakan mata kuliah yang cukup sulit untuk dipahami oleh mahasiswa. Penyebab utamanya adalah mahasiswa kurang antusias mengikuti pembelajaran, daya kreativitasnya rendah, dan bersikap acuh tak acuh sedangkan materi geometri analitik menuntut keaktifan siswa untuk lebih memahami konsep aljabar secara geometrik. Hal ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran secara konvensional yang biasa dilakukan tidak mampu mendorong mahasiswa untuk menggunakan daya pikirnya secara optimal, akibatnya mahasiswa menjadi kurang aktif dan proses pembelajaran menjadi kurang efektif.

Untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam mengaitkan konsep-konsep aljabar menggunakan geometrik, maka dalam penelitian ini dilakukan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan PAIKEM. Pendekatan PAIKEM adalah pendekatan yang menggabungkan bermacam-macam strategi dan metode sehingga pembelajaran menjadi partisipatif, aktif, inovatif, kreatif, efektif dan menyenangkan.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka peneliti tertarik untuk membahas tentang pengaruh pembelajaran geometri analitik menggunakan pendekatan PAIKEM.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh pembelajaran geometri analitik menggunakan pendekatan PAIKEM

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh pembelajaran geometri analitik menggunakan pendekatan PAIKEM

2. METODE PENELITIAN

2.1. Pendekatan PAIKEM

Pendekatan merupakan istilah yang melingkupi seluruh proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Dalam proses pembelajaran ada berbagai macam pendekatan pembelajaran diantaranya ialah pendekatan PAIKEM.

Hartono (2008:11) PAIKEM adalah Pembelajaran Aktif Inovatif Kreatif Efektif dan Menyenangkan. Dikatakan demikian karena pembelajaran yang dirancang hendaknya dapat mengaktifkan peserta didik, mengembangkan kreativitas yang pada akhirnya efektif, akan tetapi tetap menyenangkan.

Sukardi (2011:85) Pendekatan PAIKEM adalah sebuah model pembelajaran yang menggabungkan beberapa metode dan strategi pembelajaran, yaitu pembelajaran aktif, inovatif, kreatif, efektif dan menyenangkan.

Djamarah (2010:369) Pembelajaran PAIKEM adalah sebuah pembelajaran yang memungkinkan peserta didik untuk mengerjakan kegiatan yang beragam dalam rangka mengembangkan keterampilan dan pemahamannya, dengan penekanan peserta didik belajar sambil bekerja, sementara guru menggunakan berbagai sumber dan alat bantu belajar (termasuk pemanfaatan lingkungan), supaya pembelajaran lebih menyenangkan dan efektif.

2.2.1. Penjabaran Pendekatan PAIKEM

Penjabaran model PAIKEM sebagai berikut.

- a. Pembelajaran partisipatif,
- b. Pembelajaran aktif,
- c. Pembelajaran inovatif,

- d. Pembelajaran kreatif,
- e. Pembelajaran efektif, dan
- f. Pembelajaran yang menyenangkan.

Menurut Sukardi (2011:85--86) dapat didefinisikan sebagai berikut.

- 1) Siswa terlibat aktif dalam semua bentuk kegiatan pembelajaran.
- 2) Siswa aktif menggunakan otaknya/pemikirannya (menemukan ide pokok, menyelesaikan masalah, aplikasi dalam kehidupan nyata).
- 3) Siswa aktif secara fisik dalam kegiatan pembelajaran, khususnya panca inderanya
- 4) Siswa aktif secara mental-emosional/psikologis dalam kegiatan pembelajaran.
- 5) Pembelajaran inovatif adalah suatu proses pembelajaran yang mendorong guru maupun siswa atau peserta didik untuk memunculkan ide-ide baru (inovatif) positif yang lebih baik.
- 6) Pembelajaran kreatif adalah pembelajaran yang mendorong dan mengembangkan kreatifitas, potensi belajar, rasa ingin tahu, dan imajinasi peserta didik.
- 7) Pembelajaran efektif adalah pembelajaran yang memberikan jaminan bagi terpenuhinya tujuan pembelajaran dengan tercapainya kompetensi baru (KD) setelah proses pembelajaran. Pembelajaran yang memungkinkan anak didik dapat belajar dengan mudah, terhindar dari ancaman, hambatan dan gangguan.
- 8) Pembelajaran menyenangkan adalah suasana pembelajaran berlangsung menyenangkan akibat suasana kejiwaan peserta didik yang bebas dari beban atau tekanan.

Menurut Djamarah (2010:369--377) dapat didefinisikan sebagai berikut.

- 1) Pembelajaran aktif adalah munculnya rasa ingin tahu, ketertarikan, dan minat siswa terhadap hal yang sedang dipelajari. Untuk itu, melalui berbagai teknik dan metode, guru harus berusaha sebisa mungkin untuk menciptakan suasana sedemikian rupa guna memicu rasa penasarannya siswa, sehingga peserta didik aktif bertanya, mempertanyakan dan mengemukakan gagasan.

- 2) Pembelajaran inovatif berarti memiliki kecenderungan untuk melakukan pembaharuan dalam arti perbaikan dan pengembangan dalam kegiatan pembelajaran. Pembelajaran inovatif merupakan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengemukakan ide-ide atau gagasan-gagasan baru untuk memperbaiki atau mengembangkan kegiatan pembelajaran.
- 3) Pembelajaran kreatif berarti memiliki daya cipta atau kemampuan untuk mencipta. Menciptakan suasana yang harmonis, mendorong peserta didik untuk berani bertanya, menyampaikan pendapat dan mempertahankan argumentasinya. Kreativitas merupakan tahap paling tinggi dalam pengembangan kemampuan belajar seseorang. Untuk menumbuhkan kreativitas cukup sulit dilakukan, jika dalam proses yang berlangsung tidak memberikan keaktifan bagi peserta didik.
- 4) Pembelajaran efektif merupakan pembelajaran yang memungkinkan peserta didik dapat belajar dengan mudah dan menyenangkan. Proses belajarnya mudah, terhindar dari ancaman, hambatan, gangguan. Pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang mendidik, yang secara serentak dapat memenuhi dua sisi penting dari tujuan pendidikan di sekolah, yakni memiliki atau menguasai ilmu pengetahuan, membangun diri pribadi sebagai pemanggung eksistensi manusia.
- 5) Pembelajaran menyenangkan merupakan pembelajaran yang didesain sedemikian rupa sehingga memberikan suasana penuh keceriaan, menyenangkan, dan yang paling utama, tidak membosankan kepada peserta didik. Suasana seperti itu akan membuat peserta didik bisa lebih terfokus pada kegiatan belajar mengajar di kelasnya.

Menurut Hartono, dkk (2008:11--15) mendefinisikan sebagai berikut.

- 1) Pembelajaran aktif dimaksudkan bahwa dalam proses pembelajaran guru harus menciptakan suasana sedemikian rupa sehingga peserta didik aktif bertanya, mempertanyakan, dan mengemukakan gagasan. Peran aktif peserta didik sangat penting dalam rangka pembentukan generasi yang kreatif, yang menghasilkan sesuatu untuk kepentingan dirinya dan orang lain.

- 2) Pembelajaran Inovatif dimaksudkan bahwa guru hendaknya menciptakan kegiatan-kegiatan atau program pembelajaran yang sifatnya baru. Dalam hal ini guru dituntut untuk memfasilitasi atau menjembatani peserta didik agar mampu melakukan kegiatan-kegiatan pembelajaran yang belum pernah mereka alami sebelumnya.
- 3) Pembelajaran kreatif dimaksudkan agar guru menciptakan kegiatan yang beragam sehingga memenuhi berbagai tingkat kemampuan peserta didik.
- 4) Pembelajaran efektif yakni proses pembelajaran hendaknya menghasilkan apa yang harus dikuasai peserta didik setelah menjalani proses pembelajaran.
- 5) Pembelajaran yang menyenangkan adalah suasana belajar-mengajar yang kondusif yang mampu menyenangkan peserta didik sehingga mereka memusatkan perhatian secara penuh pada belajar dengan waktu curah perhatian yang tinggi.

2.2.2. Prinsip-Prinsip Pembelajaran Pendekatan PAIKEM

Menurut Djamarah (2010:383) terdapat 4 prinsip yang harus dipegang dalam melaksanakan pendekatan pembelajaran PAIKEM antara lain.

- a. Mengalami, peserta didik terlibat secara aktif baik fisik, mental maupun emosional. Melalui pengalaman langsung pembelajaran akan lebih memberi makna kepada peserta didik dari pada hanya mendengarkan.
- b. Komunikasi, kegiatan pembelajaran memungkinkan terjadinya komunikasi antara guru dan peserta didik.
- c. Interaksi, kegiatan pembelajarannya memungkinkan terjadinya interaksi multi arah.
- d. Refleksi, kegiatan pembelajarannya memungkinkan peserta didik memikirkan kembali apa yang telah dilakukan. Proses refleksi sangat perlu dilakukan untuk mengetahui sejauh mana ketercapaian proses pembelajaran.

Menurut Hartono, dkk (2008:23--33) prinsip dasar PAIKEM antara lain.

1. Prinsip Belajar Siswa Aktif

PAIKEM menganut prinsip belajar peserta didik aktif. Pembelajaran ditekankan pada aktivitas peserta didik.

2. Belajar Kooperatif

Penggunaan pembelajaran kelompok-kelompok kecil sehingga para peserta didik bekerja bersama-sama secara lebih efektif untuk memaksimalkan belajarnya.

3. Pembelajaran Partisipatorik

Melalui model ini peserta didik belajar sambil melakoni (*learning by doing*). Peserta didik hidup berdemokrasi, pada saat berlangsungnya perdebatan, peserta didik belajar mengemukakan pendapat, mendengarkan pendapat orang lain, menyampaikan kritik dan sebaliknya belajar menerima kritik, dengan tetap berkepala dingin.

4. *Reactive Teaching*

Memberi motivasi peserta didik dengan meyakinkan kegunaan materi di kehidupan nyata, dan mendesain agar kegiatan pembelajaran menarik jika sekiranya kegiatan pembelajaran sudah membosankan guru segera mencari cara menanggulangnya.

5. *Joyfull Learning*

Sesulit apapun materi pelajaran apabila dipelajari dalam suasana yang menyenangkan pelajaran tersebut akan mudah dipahami. Proses pembelajaran yang menyenangkan bisa dilakukan *pertama* dengan menata ruangan yang apik dan menarik, yaitu dengan memenuhi unsur kesehatan misalnya, dengan mengatur cahaya, ventilasi, dan unsur keindahan. *Kedua*, melalui pengelolaan pembelajaran yang hidup dan bervariasi, yakni dengan menggunakan pola dan model pembelajaran, media, dan sumber belajar yang relevan serta gerakan-gerakan guru yang mampu membangkitkan motivasi belajar peserta didik.

Menurut Hartono, dkk (2012:31-33) hal-hal yang perlu diperhatikan dalam melaksanakan PAIKEM.

1. Memahami sifat yang dimiliki peserta didik

2. Mengenal perbedaan individual anak

Sedikitnya terdapat lima perbedaan peserta didik yang perlu diperhatikan, yaitu tingkat kecerdasan, kreativitas, cacat fisik, kebutuhan, dan perkembangan kognitif. Setiap peserta didik memiliki gaya yang berbeda dalam belajar. Perbedaan yang dimiliki peserta didik tersebut, Bobbi

Deporter menamakannya sebagai unsur modalitas belajar. Menurutnya ada tiga tipe gaya belajar peserta didik, yaitu tipe visual, auditorial, dan kinestetik. *Tipe visual*, adalah gaya belajar dengan cara melihat, artinya peserta didik akan lebih cepat belajar dengan cara menggunakan indra penglihatannya. *Tipe Auditorial*, adalah tipe belajar dengan cara menggunakan alat pendengarannya; sedangkan *tipe kinestetik*, adalah tipe belajar dengan cara bergerak, bekerja, dan menyentuh.

3. Memanfaatkan perilaku anak dalam pengorganisasian belajar
4. Mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan kemampuan memecahkan masalah

Proses pembelajaran adalah proses yang menantang siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir, yakni merangsang kerja otak secara maksimal. Kemampuan tersebut dapat ditumbuhkan dengan cara mengembangkan rasa ingin tahu siswa melalui kegiatan mencoba-coba, berpikir secara bereksplorasi. Apa pun yang diberikan dan yang dilakukan guru harus dapat merangsang siswa untuk berpikir (*learning how to think*) dan melakukan (*learning how to do*). Apabila guru akan memberikan informasi, hendaknya tidak memberikan informasi yang sudah jadi yang siap “ditelan” peserta didik, akan tetapi informasi yang mampu membangkitkan peserta didik untuk mau “mengunyahnya”, untuk memikirkannya sebelum ia mengambil kesimpulan. Untuk itu, dalam hal-hal tertentu sebaiknya guru memberikan informasi yang “meragukan”, kemudian karena keraguan itulah peserta didik terangsang untuk membuktikannya.

5. Mengembangkan ruang kelas sebagai lingkungan belajar yang menarik
6. Memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar
7. Memberikan umpan balik yang baik untuk meningkatkan kegiatan belajar
8. Membedakan antara aktif fisik dan aktif mental

Banyak guru yang sudah merasa puas bila menyaksikan para siswa kelihatan sibuk bekerja dan bergerak. Apalagi jika bangku dan meja diatur berkelompok serta peserta didik duduk saling berhadapan. Keadaan tersebut bukanlah ciri yang sebenarnya dari PAIKEM. Aktif mental lebih diinginkan

dari pada aktif fisik. Sering bertanya, mempertanyakan gagasan orang lain, dan mengungkapkan gagasan merupakan tanda-tanda aktif mental. Syarat berkembangnya aktif mental adalah tumbuhnya perasaan tidak takut: takut ditertawakan, takut disepelekan, atau takut dimarahi jika salah. Oleh karena itu, guru hendaknya menghilangkan penyebab rasa takut tersebut, baik yang datang dari guru itu sendiri maupun dari temannya. Berkembangnya rasa takut sangat bertentangan dengan 'PAIKEM'.

2.2.3. Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan PAIKEM

Menurut Ahmadi dan Amri (2011:25--26) kelemahan dan kelebihan pendekatan PAIKEM yaitu sebagai berikut.

a. Kelebihan Pendekatan PAIKEM

Kelebihan bagi peserta didik

- 1) Bisa lebih memfokuskan diri pada proses belajar, daripada hasil belajar
- 2) Menghilangkan batas semu antar bagian-bagian kurikulum dan menyediakan pendekatan proses belajar yang integratif.
- 3) Menyediakan kurikulum yang berpusat pada peserta didik yang dikaitkan dengan minat, kebutuhan, dan kecerdasan mereka didorong untuk membuat keputusan sendiri dan bertanggungjawab pada keberhasilan belajar.
- 4) Merangsang penemuan dan penyelidikan mandiri di dalam dan di luar kelas.
- 5) Membantu peserta didik membangun hubungan antara konsep dan ide, sehingga meningkatkan apresiasi dan pemahaman.

Kelebihan bagi guru

- 1) Tersedia waktu lebih banyak untuk pembelajaran.
- 2) Hubungan antar mata pelajaran dan topik dapat diajarkan secara logis dan alami.
- 3) Dapat ditunjukkan bahwa belajar merupakan kegiatan yang kontinyu, tidak terbatas pada buku paket jam pelajaran atau bahkan empat dinding kelas. Guru dapat membantu siswa memperluas kesempatan belajar ke berbagai aspek kehidupan.

- 4) Guru bebas membantu siswa melihat masalah, situasi atau topik dari berbagai sudut pandang.
- 5) Pengembangan masyarakat belajar terfasilitasi. Penekanannya pada kompetisi bisa dikurangi dan diganti dengan kerja sama dan kolaborasi.

b. Kekurangan Pendekatan PAIKEM

Menurut Puskur Balitbang Diknas (dalam Ahmadi dan Amri 2011:27--28) kelemahan pendekatan PAIKEM yaitu sebagai berikut.

- 1) Aspek guru, guru harus berwawasan luas, memiliki kreativitas tinggi keterampilan metodologis yang handal, rasa percaya diri yang tinggi, dan berani mengemas dan mengembangkan materi. Secara akademi, guru dituntut untuk terus menggali informasi ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan materi yang akan diajarkan dan banyak membaca buku agar penguasaan bahan ajar tidak berfokus pada bidang kajian tertentu saja.
- 2) Aspek peserta didik, menuntut kemampuan belajar peserta didik yang relatif “baik”, baik dalam kemampuan akademik maupun kreativitasnya, menekankan pada kemampuan analitik (mengurai), kemampuan asosiatif (menghubungkan), kemampuan eksploratif dan elaboratif (menemukan dan menghubungkan). Bila kondisi ini tidak dimiliki, maka penerapannya akan sangat sulit dilaksanakan.
- 3) Aspek sarana dan sumber pembelajaran, memerlukan bahan bacaan atau sumber informasi yang cukup banyak dan bervariasi, mungkin juga fasilitas internet. Semua ini akan menunjang, memperkaya, dan mempermudah pengembangan wawasan.
- 4) Aspek kurikulum, kurikulum harus luwes, berorientasi pada pencapaian ketuntasan pemahaman peserta didik (bukan pada pencapaian target pencapaian materi). Guru perlu diberikan kewenangan dalam mengembangkan materi, metode, penilaian keberhasilan pembelajaran peserta didik.
- 5) Aspek penilaian, membutuhkan penilaian yang menyeluruh (*komperhensif*), yaitu menetapkan keberhasilan belajar peserta didik dari beberapa bidang kajian terkait yang dipadukan. Dalam kaitan ini,

guru selain dituntut untuk menyediakan teknik dan prosedur pelaksanaan penilaian dan pengukuran yang komprehensif, juga dituntut untuk berkoordinasi dengan guru lain, bila materi pelajaran berasal dari guru yang berbeda.

- 6) Aspek suasana pembelajaran, cenderung mengutamakan salah satu bidang kajian dan “tenggelamnya” bidang kajian lain. Dengan kata lain saat mengajarkan sebuah tema maka guru cenderung menekankan atau mengutamakan substansi gabungan tersebut sesuai dengan pemahaman, selera dan latar belakang pendidikan guru itu sendiri.

2.2.4. Penerapan Pendekatan PAIKEM dalam Proses Pembelajaran

Menurut Djamarah (2010:382--383) secara garis besar, PAIKEM dapat digambarkan sebagai berikut.

- a. Guru menggunakan berbagai alat bantu dan berbagai cara dalam membangkitkan semangat, termasuk menggunakan lingkungan sebagai sumber belajar untuk menjadikan pembelajaran menarik, menyenangkan, dan cocok bagi peserta didik.
- b. Guru mengatur kelas dengan memajang buku-buku dan bahan belajar yang lebih menarik dan menyediakan ‘pojok baca’
- c. Guru menerapkan cara mengajar yang lebih kooperatif dan interaktif, termasuk cara belajar kelompok.
- d. Guru mendorong peserta didik untuk menemukan caranya sendiri dalam pemecahan suatu masalah, untuk mengungkapkan gagasannya, dan melibatkan peserta didik dalam menciptakan lingkungan belajarnya.

2.2.Rancangan Penelitian

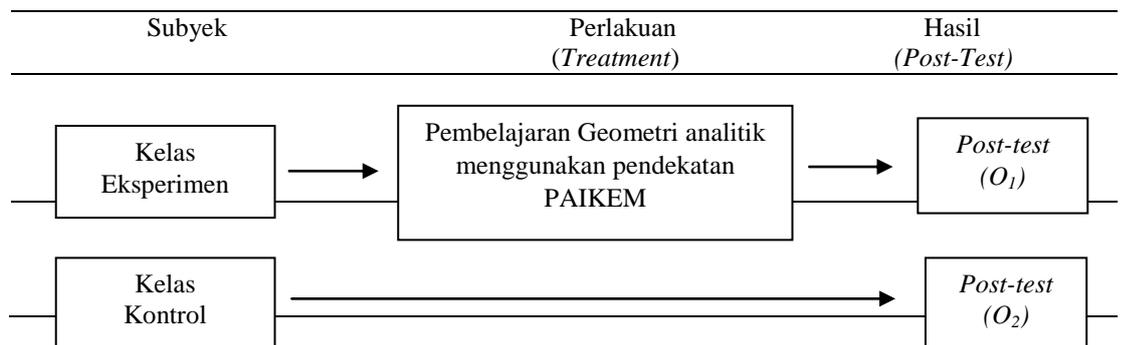
Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *true experimental design* bentuk *posttest only control design* (Sugiyono, 2014:76), yaitu penelitian eksperimen karena penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran Geometri Analitik menggunakan pendekatan PAIKEM terhadap mahasiswa UM Palembang. Rancangan penelitian ini dapat dilihat pada tabel 2.1 sebagai berikut.

Tabel 2.1 Rancangan Penelitian *Posttest-Only Control Design*

R	X	O ₁
R		O ₂

Dalam rancangan ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random. Kelompok pertama diberi perlakuan (X) yaitu dengan menggunakan pendekatan PAIKEM dan kelompok yang kedua tidak diberi perlakuan. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol. Pengaruh adanya perlakuan (*treatment*) dengan membandingkan nilai O₁ dengan nilai O₂ yaitu selisih nilai O₁ dengan nilai O₂. Selanjutnya dianalisis dengan statistik uji dua pihak (uji t). Jika terdapat perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, maka perlakuan yang diberikan berpengaruh secara signifikan.

Dari rancangan penelitian di atas, paradigma penelitian eksperimen ini dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1 Paradigma Penelitian Eksperimen

2.3. Populasi dan Sampel

Populasi dan sampel dalam penelitian ini jumlahnya sama, karena hanya terdapat dua kelas. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik random (*random sampling*) dan untuk penentuan sampel diambil dengan cara pengundian. Satu kelas menggunakan pendekatan PAIKEM dan satu kelas tanpa menggunakan pendekatan PAIKEM.

2.4. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes tertulis berbentuk esai yang terdiri dari 5 soal dengan berpedoman pada silabus dan SAP Mata Kuliah Geometri Analitik sebagai perangkat pembelajaran. Pada pembelajaran

dengan menggunakan pendekatan PAIKEM dan tanpa menggunakan pendekatan PAIKEM diberikan tes tertulis yang terdiri dari 5 soal.

2.5. Analisis Data

1. Uji Prasyarat Analisis Data

Persyaratan yang harus dipenuhi untuk menentukan analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Uji Normalitas

Salah satu uji persyaratan yang harus dipenuhi dalam penggunaan analisis parametrik yaitu uji normalitas data populasi. Untuk menguji normalitas distribusi populasi diajukan hipotesis sebagai berikut.

H_0 : Data berasal dari populasi berdistribusi normal.

H_a : Data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Pengujian normalitas distribusi data populasi dilakukan dengan menggunakan statistik *Kolmogorov-Smirnov*. Alat uji ini biasa disebut dengan uji K-S yang tersedia dalam program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*). Pada penelitian ini peneliti menggunakan SPSS versi 16.0 *for windows*.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah data sampel diperoleh dari populasi yang bervariasi homogen atau tidak. Untuk melakukan pengujian homogenitas populasi penelitian diperlukan hipotesis sebagai berikut.

H_0 : Data populasi bervariasi homogen.

H_a : Data populasi tidak bervariasi homogen.

Pengujian homogenitas dilakukan menggunakan uji *Levene Statistic* yang tersedia dalam program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*). Pada penelitian ini peneliti menggunakan SPSS versi 16.0 *for windows*.

2. Analisis Data

Setelah semua data yang diperlukan terkumpul, data tersebut diolah dan dianalisis. Hasil dari pengolahan data tersebut digunakan untuk menarik kesimpulan sehingga dapat membuktikan hipotesis yang dirumuskan.

Untuk membuktikan hipotesis yang telah dirumuskan, peneliti menggunakan statistik inferensial dengan rumus statistik uji-t. Hipotesisnya sebagai berikut.

a. Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

H_0 : Tidak ada pengaruh yang signifikan dari pembelajaran geometri analitik menggunakan pendekatan PAIKEM.

H_a : Ada pengaruh yang signifikan dari pembelajaran geometri analitik menggunakan pendekatan PAIKEM.

Uji yang dilakukan adalah uji t-tes dua pihak dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (\text{Sudjana, 2005:239})$$

dengan

$$s^2 = \frac{(n_1-1)(s_1^2) + (n_2-1)(s_2^2)}{n_1 + n_2 - 2} \quad (\text{Sudjana, 2005:239})$$

Keterangan :

$$t = t_{hitung}$$

\bar{x}_1 = Nilai rata-rata hasil belajar mahasiswa kelas B yang pembelajarannya menggunakan pendekatan PAIKEM.

\bar{x}_2 = Nilai rata-rata hasil belajar mahasiswa kelas A yang pembelajarannya tanpa menggunakan pendekatan PAIKEM.

n_1 = Jumlah peserta mahasiswa kelas B yang pembelajarannya menggunakan pendekatan PAIKEM.

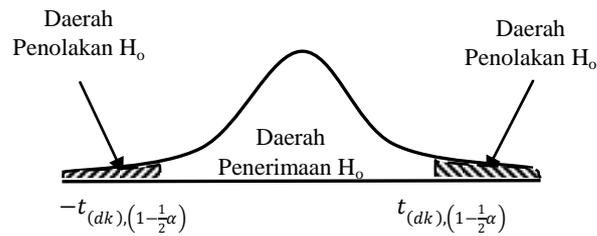
n_2 = Jumlah mahasiswa kelas A yang pembelajarannya tanpa menggunakan pendekatan PAIKEM.

s = Simpangan baku gabungan antara hasil belajar mahasiswa yang menggunakan pendekatan PAIKEM dengan hasil belajar tanpa menggunakan pendekatan PAIKEM.

s_1^2 = Nilai varians mahasiswa kelas B yang pembelajarannya menggunakan pendekatan PAIKEM.

s_2^2 =Nilai varian mahasiswa kelas A yang pembelajarannya tanpa menggunakan pendekatan PAIKEM.

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $-t_{(dk),(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t < t_{(dk),(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ dimana $t_{(dk),(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ diperoleh 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. Untuk taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.2 berikut ini.



Gambar 2.2 Kurva Uji Dua Pihak

Dari gambar 2.2 di atas, daerah yang diarsir adalah daerah penolakan H_0 atau daerah penerimaan H_a dan daerah yang tidak diarsir adalah daerah penerimaan H_0 .

Untuk mengolah data yang diperoleh selain menggunakan perhitungan secara manual peneliti juga menggunakan program SPSS (*statistical product and service solution*). Pada penelitian ini peneliti menggunakan SPSS versi 16.0 for windows.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Uji Prasyarat

Sebelum data hasil tes mahasiswa dianalisis dengan uji-t, terlebih dahulu harus memenuhi persyaratan analisis data yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil uji normalitas dan homogenitas dengan menggunakan SPSS adalah sebagai berikut.

3.3.1. Uji Normalitas

Untuk menguji normalitas distribusi data diajukan hipotesis sebagai berikut.

H_0 : Data berasal dari populasi berdistribusi normal

H_a : Data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Hasil uji normalitas dengan menggunakan SPSS dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test*

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Kelas_Eksperimen	Kelas_Kontrol
N		36	30
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	72.61	63.93
	Std. Deviation	11.330	12.520
	Absolute	.145	.134
Most Extreme Differences	Positive	.118	.134
	Negative	-.145	-.086
Kolmogorov-Smirnov Z		.871	.733
Asymp. Sig. (2-tailed)		.434	.656

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Berdasarkan hasil uji normalitas dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan bahwa H_0 diterima apabila nilai *Asymp.Sig.(2-tailed)* > tingkat alpha yang telah ditetapkan ($\alpha = 0.05$) pada kolom *Asymp.Sig(2-tailed)* diperoleh nilai 0,434 dan 0,656 lebih besar dari 0,05. Jadi dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal.

3.3.2. Uji Homogenitas

Untuk melakukan pengujian homogenitas data penelitian diperlukan hipotesis sebagai berikut.

H_0 : Data berasal dari populasi bervarian homogen

H_a : Data berasal dari populasi yang tidak bervarian homogen

Hasil uji homogenitas dengan menggunakan SPSS dapat di lihat pada tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 *Test of Homogeneity of Variance Untuk Hasil Posttest*

Test of Homogeneity of Variances

Nilai_Posttest

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.649	1	64	.204

Berdasarkan kriteria yang digunakan yaitu H_0 diterima apabila nilai *signifcantcy* > tingkat alpha yang telah ditetapkan ($\alpha = 0.05$). Dari tabel 3.2 diperoleh bahwa nilai *signifcantcy* = 0.204 > 0.05. Jadi, dapat disimpulkan bahwa data tersebut bervariasi homogen.

3.2. Uji Dua Pihak (Uji-t)

Dari perhitungan data hasil tes diperoleh dari pembelajaran menggunakan pendekatan PAIKEM (x_1) mendapat nilai rata-rata $\bar{x}_1 = 72,80$ dan standar deviasi $s_1 = 10,38$ sedangkan hasil tes pembelajaran tanpa menggunakan pendekatan PAIKEM (x_2) mendapat nilai rata-rata $\bar{x}_2 = 64,57$ dan standar deviasinya $s_2 = 12,80$.

Dari perhitungan nilai tersebut digunakan untuk perhitungan statistik inferensial dengan statistik uji-t. Untuk lebih jelasnya lihat pada tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Nilai Rata-rata dan Standar Deviasi Hasil Tes Mahasiswa

No	Variabel	Rata-rata Nilai tes	Standar Deviasi	Banyak Data
1	Pembelajaran Geometri Analitik menggunakan pendekatan PAIKEM	$\bar{x}_1 = 72,80$	$s_1 = 10,38$	$n_1 = 36$
2	Pembelajaran Geometri Analitik tanpa menggunakan pendekatan PAIKEM.	$\bar{x}_2 = 64,57$	$s_2 = 12,80$	$n_2 = 30$

Pengujian Hipotesis

Rumusan hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Atau

H_0 : Tidak ada pengaruh yang signifikan dari pembelajaran geometri analitik menggunakan pendekatan PAIKEM.

H_a : Ada pengaruh yang signifikan dari pembelajaran geometri analitik menggunakan pendekatan PAIKEM.

Untuk menguji hipotesis tersebut maka peneliti menggunakan uji dua pihak dengan rumus sebagai berikut.

								Lower	Upper	
Nilai_P osttest	Equal variances assumed	1.649	.204	2.954	64	.004	8.678	2.938	8.493	8.863
	Equal variances not assumed			2.927	59.230	.005	8.678	2.965	8.491	8.864

Setelah mendapatkan harga t_{hitung} selanjutnya peneliti mencari harga t_{tabel} , dengan melihat pada table distribusi t diperoleh $t_{tabel} = 1,980$.

Setelah mendapat harga t_{hitung} dan t_{tabel} selanjutnya melakukan pengujian hipotesis dengan kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika $-t_{(dk);(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t < t_{(dk);(1-\frac{1}{2}\alpha)}$, dimana $t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ didapat dari daftar distribusi t dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$, $\alpha = 0.05$.

Berdasarkan kriteria pengujian hipotesis diperoleh t_{hitung} dalam perhitungan manual dan SPSS yaitu 2,954 dengan t_{tabel} yaitu 1,980. Letak t_{hitung} berada di daerah penolakan H_0 , yang artinya H_a . Dari pengujian hipotesis tersebut menyatakan “Ada pengaruh yang signifikan pembelajaran geometri analitik menggunakan pendekatan PAIKEM” dapat diterima kebenarannya. Dengan demikian H_a diterima dan H_0 ditolak.

4. SIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari pembelajaran geometri analitik menggunakan pendekatan PAIKEM.

4.2.Saran

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan serta kesimpulan. Disarankan bagi para pengajar bahwa pembelajaran geometri analitik menggunakan pendekatan PAIKEM dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa, pendekatan PAIKEM ini dapat membantu dalam kegiatan belajar, hendaknya mahasiswa dapat lebih aktif dan inovatif dalam pembelajaran sehingga belajar menjadi lebih efektif dan menyenangkan serta mampu meningkatkan motivasi mahasiswa dalam kegiatan pembelajaran.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Sukardi, Ismail. 2011. *Model dan Metode Pembelajaran Modern Suatu Pengantar*. Palembang: Tunas Gemilang Press.
- Bahri, Djamarah Saifudin. 2010. *Guru dan Anak Didik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Khoiru, Ahmadi Lif dan Amri Sofan. 2011. *PAIKEM Gembrot*. Jakarta: Prestasi pustaka.
- Sudjana.1975. *Metode Statistik*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.