**ARTIKEL**

**KOMPARASI HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA YANG DIAJAR DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK, PROBLEM POSING, DAN OPEN ENDED DALAM MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH PADA SISWA KELAS X SMA NEGERI 2 MAKALE**

*COMPARISON OF MATHEMATICS LEARNING RESULT OF STUDENTS TAUGHT BY EMPLOYING SCIENTIFIC APPROACH, PROBLEM POSING, AND OPEN ENDED IN PROBLEM BASED LEARNING MODEL IN CLASS X AT SMAN 2 MAKALE*

Inelsi Palengka, Nurdin Arsyad, Muhammad Darwis M

1Program Studi Pendidikan Matematika, Program Pascasarjana

Universitas Negeri Makassar

Makassar, Indonesia

inelsipalengka@gmail.com

**ABSTRAK**

INELSI PALENGKA. *Komparasi Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Melalui Pendekatan Saintifik, Problem Posing dan Open Ended dalam Model Pembelajaran Berbasis Masalah pada Kelas X SMA Negeri 2 Makale*. (dibimbing oleh Nurdin Arsyad dan Muhammad Darwis M.).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) hasil belajar siswa setelah diajar dengan pendekatan saintifik, *problem posing* dan *open ended* dalam model pembelajaran berbasis masalah (2) perbedaan peningkatan hasil belajar siswa setelah diajar dengan pendekatan saintifik, pendekatan *problem posing*, dan pendekatan *open ended* dalam model pembelajaran berbasis masalah

Jenis penelitian ini adalah penelitian *Quasy Eksperiment* dengan desain penelitian *pretest-postest control group design*. Populasi adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 2 Makale tahun pelajaran 2014/2015 yang terdiri dari 4 kelas. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* sehingga diperoleh sampel yaitu kelas X2 terdiri dari 28 orang, X3 terdiri dari 23 orang, dan X4 terdiri dari 23 orang untuk selanjutnya ketiga kelas ini diajar dengan menerapkan pendekatan saintifik, pendekatan problem posing dan pendekatan open ended dalam model pembelajaran berbasis masalah. Perangkat pembelajaran yang digunakan yaitu RPP, LKS, dan Buku Siswa. Instrumen penelitian yakni tes hasil belajar, penilaian diri dan keterlaksanaan pembelajaran.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Rata – rata skor hasil belajar siswa yang diajar dengan pendekatan saintifik dalam model pembelajaran berbasis masalah pada aspek pengetahuan adalah 83.33 dan pada aspek sikap adalah 90.03. Siswa yang telah mencapai ketuntasan pada aspek pengetahuan sebesar 84% sehingga ketuntasan hasil belajar secara klasikal tercapai dan pada aspek sikap mencapai 96%, sehingga sikap anak tergolong sangat baik. Rata – rata skor hasil belajar siswa yang diajar dengan pendekatan *problem posing* dalam model pembelajaran berbasis masalah pada aspek sikap adalah 86.95 pengetahuan adalah 70,61 dan siswa yang telah mencapai ketuntasan sebesar 23% sehingga ketuntasan hasil belajar secara klasikal tercapai dan pada aspek sikap mencapai 95% sehingga sikap anak tergolong sangat baik. Rata – rata skor hasil belajar siswa yang diajar dengan pendekatan *open ended* dalam model pembelajaran berbasis masalah pada aspek sikap adalah 88.24 dan pada aspek pengetahuan adalah 66.96 dan siswa yang telah mencapai ketuntasan sebesar 35% sehingga ketuntasan hasil belajar secara klasikal belum tercapai. Dan dari aspek sikap 100% siswa tergolong sangat baik (2) terdapat perbedaan yang signifikan peningkatan hasil belajar antara siswa yang diajar dengan pendekatan saintifik, pendekatan *problem posing*, dan pendekatan *open ended*.

Kata Kunci : Komparasi Hasil Belajar, Pendekatan Saintifik, Pendekatan *Problem Posing*, Pendekatan *Open Ended*, Model Pembelajaran Berbasis Masalah

**ABSTRACT**

INELSI PALENGKA. 2015. Comparison of Mathematics Learning Result of Students Taught by Employing Scientific Approach, Problem Posing, and Open Ended in problem based learning model in class X at SMAN 2 Makale ( supervised by Nurdin Arsyad and Muhammad Darwis M.)

The study aimed at examining (1) the learning result of student after being taught by employing scientific approach, problem posing approach and open ended approach in problem-based learning model, (2) the differences of improvement of student’s learning result taught by employing scientific approach, open ended approach and problem-posing approach in problem-based learning model.

This study was a quasi-experiment with pretest-posttest control group design. The population of the study was class X students at SMAN 2 Makale of academic year 2014/2015 which consisted of 4 classes. Samples were selected by employing purposive sampling technique and obtained class X2 with 28 students, X3 with 23 students, and X4 with 23 students. Afterwards, the three classes were taught using scientific approach, problem posing approach, and open ended approach in problem-based learning model. The learning package used was lesson plan, student’s workbook, and student’s book. The research instruments were test of learning result, self assessment, and learning implementation.

The result of the study revealed that (1) the mean score of student’s learning result using scientific approach in problem-based learning on knowledge aspect was 83.33 and attitude aspect was 90.03. Student’s who had achieved master on knowledge aspect was 84%, so the mastery learning result classically had been achieved; the attitude aspect had achieved 96% so the student’s attitude was in very good category. The mean score of student’s learning result using problem posing approach in problem-based learning model on attitude aspect was 86.95 and knowledge aspect was 70.61. Student’s who had achieved mastery was 23%, so the mastery learning result classically had been achieved; the attitude aspect had achieved 95% so the student’s was in very good category. The mean score of student’s learning result using open ended approach in problem-based learning on attitude aspect was 88.24 and knowledge aspect was 66.96. Student’s who had achieved mastery was 35%, so the mastery learning result classically had yet to achieve; the attitude aspect indicated that 100% of student’s was very good category, (2) there was significant difference of learning result of students who were taught by employing scientific approach, problem posing approach, and open ended approach,

Keywords : *comparison of learning result, scientific approach, problem posing approach, open ended approach, problem-based learning model.*

**PENDAHULUAN**

Salah satu tujuan pembelajaran yang penting adalah membantu siswa memahami konsep utama pada suatu subjek, bukan sekedar mengingat fakta yang terpisah-pisah. Pemahaman konsep akan berkembang apabila guru dapat membantu siswa mengeksploisasi topik secara mendalam dan memberi mereka contoh yang tepat dan menarik dari suatu konsep (Santrock,2010:351).Ini sesuai dengan pandang kontruktivisme yang menekankan bahwa individu akan belajar dengan baik apabila mereka secara aktif menkontruksi pengetahuan dan pemahaman. Ini didasarkan pada gagasan Freudenthal tentang matematika sebagai aktivitas manusia, tujuan pendidikan dasar adalah siswa belajar untuk melakukan matematika sebagai suatu kegiatan. Ini berarti salah satu yang harus dipenuhi adalah "mengajar matematika sehingga berguna "(Freudenthal dalam Van Den Heuvel-Panhuizen, 2005). Siswa harus belajar untuk menganalisis dan mengatur situasi masalah dan menerapkan matematika secara fleksibel dalam situasi masalah yang berarti bagi mereka. Dari sudut pandang siswa, masalah harus dapat diakses, mengundang, dan berharga untuk dipecahkan. Masalah juga harus menantang (Treffers, dalam Van Den Heuvel-Panhuizen, 2005) dan harus jelas kepada siswa mengapa mereka perlu menjawab pertanyaan (Gravemeijer, dalam Van Den Heuvel-Panhuizen, 2005).Artinya aspek masalah juga memungkinkan siswa untuk menimbulkan atau memikirkan pertanyaan itu sendiri (Vanden Heuvel - Panhuizen, Middleton dan Streefland, dalam Van Den Heuvel-Panhuizen, 2005).

Pendekatan pembelajaran matematika di Sekolah yang sering digunakan sebagian besar guru kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan ide-ide yang ada padanya. Pembelajaran matematika didominasi oleh guru. Guru menjelaskan konsep matematika, memberikan contoh soal, mendemontrasikan penyelesaian soal, memberikan rangkuman, dan memberikan soal latihan. Siswa diposisikan sebagai penerima apa yang disampaikan oleh guru. Akibatnya siswa menjadi pasif dalam belajar matematika.Kepasifan siswa dalam belajar matematika membawa dampak terhadap hasil belajarnya.

Dari hasil pengamatan yang dilakukan mulai dari observasi kelas pada siswa SMA Negeri 2 Makale, dan diskusi dengan guru mata pelajaran matematika menunjukkan bahwa kompetensi mata pelajaran matematika siswa masih kurang optimal. Hal ini dapat dilihat dari pencapaian ketuntasan belajar yang belum maksimal. Dimana KKM (kriterian ketuntasan minimal) untuk mata pelajaran matematika pada SMA Negeri 2 Makale adalah 2.66, sedangkan rata-rata siswa yang mencapai ketuntasan minimal yaitu 70% dan hanya 20% siswa yang mampu mencapai nilai 3.50-4.00.

Untuk itu perlu dikembangkan suatu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang memungkinkan siswa lebih leluasa untuk menyampaikan ide-idenya tentang matematika (komunikasi). Pendekatan yang dapat mengakomodasi hal tersebut adalah pendekatan saintifik. Pendekatan pembelajaran saintifik tidak hanya memandang hasil belajar sebagai muara akhir, namum proses pembelajaran dipandang sangat penting. Oleh karena itu pendekatan pembelajaran saintifik menekankan pada keterampilan proses. Pendekatan ini menekankan pada proses pencarian pengetahuan dari pada transfer pengetahuan, peserta didik dipandang sebagai subjek belajar yang perlu dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran, guru hanyalah seorang fasilitator yang membimbing dan mengkoordinasikan kegiatan belajar. Pendekatan lain yang dapat mengatasi masalah tersebut adalah pendekatan *problem posing*. Pendekatan ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan (merumuskan) suatu soal matematika yang lebih sederhana dalam rangka menyelesaikan suatu soal yang kompleks (rumit). Dengan pendekatan semacam ini, kreatifitas siswa dapat tumbuh, sehingga diharapkan hasil belajarnya menjadi lebih baik. Selain itu Pendekatan *open-ended* menjanjikan suatu kesempatan kepada siswa untuk menginvestigasi berbagai cara yang diyakininya sesuai dengan kemampuan mengelaborasi permasalahan. Masalah yang diberikan pada pendekatan *open-ended* adalah masalah yang bersifat terbuka atau masalah tidak lengkap atau dapat disebut juga masalah yang tidak rutin. Melalui pendekatan *open-ended* siswa dituntut untuk melakukan observasi, bertanya, menentukan relasi menampilkan alasan-alasan dan menarik kesimpulan. Oleh karena itu, pendekatan *open-ended* memiliki banyak kesesuaian dengan komponen berpikir matematis.

Pembelajaran Berdasarkan Masalah merupakan model pembelajaran yang tepat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut. Model ini dapat mengcover ketiga pendekatan diatas. Model pembelajaran ini dipusatkan kepada masalah-masalah yang disajikan oleh guru dan siswa menyelesaikan masalah tersebut dengan seluruh pengetahuan dan keterampilan mereka dari berbagai sumber yang dapat diperoleh.

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui: hasil belajar siswa setelah diajar dengan pendekatan saintifik, problem posing dan open ended dalam model pembelajaran berbasis masalah, dan perbedaan peningkatan hasil belajar siswa yang diajar dengan pendekatan saintifik, problem posing dan open ended dalam model pembelajaran berbasis masalah

**TINJAUAN PUSTAKA**

Pendekatan saintifik adalah adalah proses pembelajaran yang mengadopsi langkah-langkah saintis yang dirancang sedemikian rupa agar  peserta didik secara aktif mengonstruk konsep, hukum atau prinsip. Pendekatan saintifik dalam pembelajaran disajikan sebagai berikut (Sani, 2014 :54): melakukan pengamatan, mengajukan pertanyaan, melakukan eksperimen/percobaan atau memperoleh informasi, mengasosiasikan/Menalar, membangun atau mengembangkan jaringan dan berkomunikasi Pembelajaran dengan metode saintifik memiliki karakteristik sebagai berikut (Hosnan, 2014 :36): berpusat pada siswa, melibatkan keterampilan proses sains dalam mengkontruksi konsep, hukum atau prinsip, melibatkan proses-proses kognitif yang potensial dalam merangsang perkembangan intelek, khususnya keterampilan berfikir tingkat tinggi siswa, dapat mengembangkan karakter siswa.

Pendekatan problem posing adalah pendekatan pembelajaran yang melatih siswa untuk membuat soal sendiri dan mengerjakannya dan merupakan suatu alat untuk membantu siswa dalam mengembangkan dan memperkuat keterampilan pemikiran kritis sehingga tercipta ide-ide baru yang berasal dari setiap topik yang diberikan

Pendekatan open ended adalah rangkaian pembelajaran dalam upaya menyelesaikan suatu masalah yang mempunyai banyak penyelesaian atau penyelesaian yang benar lebih dari satu. Dalam pembelajaran dengan menggunakan open ended memiliki beberapa tujuan yaitu (Fiantika, 2010): membantu mengembangkan kegiatan relative dan pola pikir matematis siswa melalui upaya pemecahan masalah, kemampuan berfikir matematik siswa dapat berkembang secara maksimal dan setiap siswa dapat terkomunikasikan melalui proses belajar mengajar serta saling bertukar pikiran dengan siswa lain mengenai suatu metode pemecahan yang digunakan masing-masing siswa

Model pembelajaran berbasis masalah adalah proses pembelajaran dimana guru menyajikan masalah dan siswa dihadapkan kepada permasalahan sebagai langkah untuk memberikan rangsangan agar terjadi kegiatan belajar. Karakteristik pembelajaran berbasis masalah menurut Rusman (2014:232) adalah permasalahan menjadi starting point dalam belajar, permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang ada di dunia nyata yang tidak terstruktur, permasalahan menimbulkan persperktif ganda (multiple prespektive), permasalahan, menantang pengetahuan yang dimiliki oleh siswa, sikap dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar, belajar pengarahan diri menjadi hal yang utama, pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, penggunaannya, dan evaluasi sumber informasi merupakan proses yang esensial dalam PBM, belajar adalah kolaboratif, komunikasi dan kooperatif, pengembangan keterampilan inquiri dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaan isi pengetahuan untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan, keterbukaan proses dalam PBM meliputi sintesis dan integrasi darisebuah proses belajar, PBM melibatkan evaluasi dan review pengalaman siswa dan proses belajar.

Langkah-langkah yang perlu diperhatikan dalam merancang program pengajaran yang berorientasi pada pembelajaran berbasis masalahsehingga proses pembelajaran benar-benar berpusat pada siswa (*student centered*) adalah sebagai berikut (Gallagher & Stepien, dalam Suaidin (2013)): fokuskan permasalahan (*problem*) sekitar pembelajaran konsep-konsep esensial yang strategis. Gunakan permasalahan dan konsep untuk membantu siswa melakukan investigasi substansi isi (*content*); berikan kesempatan kepada siswa untuk mengevaluasi gagasannya melalui eksperimen atau studi lapangan. Siswa akan menggali data-data yang diperlukan untuk memecahkan masalah yang dihadapinya; berikan kesempatan kepada siswa untuk mengelola data yang mereka miliki yang merupakan proses metakognisi; berikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan solusi-solusi yang mereka kemukakan. Penyajian dapat dilakukan dalam bentuk seminar atau publikasi atau dalam bentuk penyajian poster.

Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Ada perbedaan peningkatan hasil belajar siswa setelah diajar dengan pendekatan saintifik, pendekatan problem posing, dan pendekatan open ended dalam model pembelajaran problem based learning di kelas X SMA Negeri 2 Makale
2. Ada perbedaan hasil belajar siswa yang diajar dengan pendekatan saintifik dan pendekatan problem posing
3. Ada perbedaan hasil belajar siswa yang diajar dengan pendekatan saintifik dan pendekatan open ended
4. Ada perbedaan hasil belajar siswa yang diajar dengan pendekatan problem posing dan pendekatan open ended

**METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini merupakan penelitian *Quasy Eksperiment*. Variabel yang dikaji dalam penelitian ini terdiri atas variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas (independen) dari penelitian ini yaitu pendekatan saintifik, pendekatatan problem posing dan pendekatan open ended dalam model pembelajaran berbasis masalah*,* sedangkan variabel terikat (dependen) adalahhasil belajar siswa.

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 2 Makale semester genap tahun pelajaran 2014/2015 yang berjumlah 103 orang. Penentuan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling.* Desain penelitian yang di gunakan adalah *pretest-postest control group design*.

Data dalam penelitian ini diperoleh melalui lembar observasi, dan tes.Tes ini dilakukan dua kali yaitu tes awal (*pre-test*) diberikan sebelum kegiatan pembelajaran yang menerapkan pendekatan saintifik, pendekatan problem posing dan pendekatan open ended dalam model pembelajaran berbasis masalah dan tes akhir (*post-test*) diberikan setelah kegiatan belajar mengajar telah berakhir. Tes tersebut digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik, pendekatan problem posing dan pendekatan open ended dalam model pembelajaran berbasis masalah*.*

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini dianalisis secara deskriptif dan inferensial. Hasil belajar siswa dianalisis secara kuantitatif dengan menggunakan statistik deskriptif untuk mendeskripsikan hasil belajar matematika siswa. Data yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa. Besarnya peningkatan sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus gain ternormalisasi.

Tinggi rendahnya gain yang dinormalisasi (N-gain) dapat diklasifikasi sebagai berikut:

|  |
| --- |
| Interval Nilai Gain (g) Kategori |
| g ≥ 0.7 Tinggi  0.3 ≤ g ˂ 0.7 Sedang  g ˂ 0.3 Rendah |

Kriteria yang digunakan dalam menentukan kategori hasil belajar siswa dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan skala yang disusun oleh Departemen Pendidikan dan Kebudayaan dalam Firdaus (2009:93) sebagai berikut:

|  |
| --- |
| **No Tingkat penguasaan Predikat** |
| 1 90 – 100 Sangat tinggi  2 80 – 89 Tinggi  3 65 – 79 Sedang  4 55 – 64 Rendah  5 0 – 54 Sangat rendah |

Teknik analisis data terhadap keterlaksanaan pembelajaran digunakan teknik analisis rata-rata artinya tingkat kemampuan guru dihitung dengan cara menjumlah nilai tiap aspek kemudian membaginya dengan total aspek yang dinilai. Adapun pengkategorian kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran diuraikan pada tabel berikut (Basir, 2014:74):

|  |  |
| --- | --- |
| Skor rata-rata | Kategori |
|  | Tidak terlaksana dengan baik |
|  | Kurang terlaksana |
|  | Cukup terlaksana |
|  | Terlaksana dengan baik |
|  | Terlaksanan dengan sangat baik |

Analisis inferensial dimaksudkan untuk menguji hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini. analisis statistik inferensial bertujuan untuk melakukan suatu generalisasi yang meliputi estimai (pikiran) dan pengujian hipotesis berdasarkan suatu data.

**HASIL PENELITIAN**

Hasil penelitian yang dideskripsikan pada bagian ini adalah hasil belajar siswa baik pada kelas eksperimen 1, kelas eksperimen 2 maupun pada kelas eksperimen 3.

1. Deskripsi Hasil Belajar Siswa pada Kelas Eksperimen 1

Berdasarkan data hasil belajar (sikap) matematika siswa pada pretest terlihat bahwa nilai mean adalah 83.54. Nilai tertinggi pada pretest adalah 94.40. sedangkan pada posttest nilai mean adalah 90.03 dengan skor tertinggi adalah 96.00. maka dapat disimpulkan bahwa ada peningkatan hasil dari pretest ke posttest.

kemampuan awal siswa (pretest) terhadap materi pembelajaran ditinjau dari hasil belajar siswa, terdapat 76.92% atau sejumlah 20 siswa tergolong dalam kategori sangat baik dan terdapat 23.08% atau sejumlah 6 siswa tergolong dalam kategori baik.ini berarti bahwa sebelum di ajar dengan pendekatan saintifik sikap siswa sudah sangat baik. Sedangkan kemampuan akhir siswa (posttest) 96.15% siswa berada pada kategori sangat tinggi. Ini berarti bahwa siswa memperoleh peningkatan sikap setelah diajar dengan pendekatan saintifik.

Adapun klasifikasi peningkatan hasil belajar matematika siswa (sikap) disajikan pada table berikut

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Interval | Jumlah siswa | Persentase (%) | Klasifikasi |
| g ≥ 0.7 | 3 | 11.54 | Tinggi |
| 0.3 ≤ g < 0.7 | 10 | 38.46 | Sedang |
| g < 0.3 | 13 | 50.00 | Rendah |

Berdasarkan table tampak bahwa 11.54% siswa atau sejumlah 3 orang mengalami peningkatan kemampuan dari aspek sikap setelah diajar dengan pendekatan saintifik berada pada klasifikasi tinggi (g ≥ 0.7) dan 38.46% siswa atau sejumlah 10 orang siswa mengalami peningkatan kemampuan yang tergolong sedang (0.3 ≤ g < 0.7) dan 50% atau sejumlah 13 siswa mengalami peningkatan kemampuan yang tergolong tendah (g ≤ 0.3). Jika nilai gain atau peningkatan kemampuan siswa dirata-ratakan maka diperoleh nilai rata-rata sebesar 0.36 dengan klasifikasi berada pada kategori sedang.

Data tes hasil belajar siswa yang diajar dengan pendekatan saintifik dengan model pembelajaran berbasis masalah menunjukkan bahwa rata – rata tes hasil belajar matematika pada pretest adalah 22.8295 dan 83.33 untuk posttest. Skor minimum untuk hasil belajar matematika pada pretest adalah 0.00 dan 53.33 untuk posttest dan skor maksimum pada pretest adalah 46.67 dan pada posttest adalah 100. Data tes hasil belajar berada pada rentang 46.67 menunjukkan rentang yang cukup baik.

Data pengkategorisasian tes hasil belajar siswa yang diajar dengan pendekatan saintifik dalam model pembelajaran berbasis masalah menunjukkan hasil belajar siswa pada pretest untuk kategori rendah terdapat 4 orang siswa atau sebesar 15.38%, untuk kategori sangat rendah terdapat 22 orang siswa atau sebesar 84.62%. Dan pada posttest untuk kategori sangat tinggi terdapat 18 orang siswa atau sebesar 69.23% dan untuk kategori tinggi terdapat 6 orang siswa atau sebesar 23.08% untuk kategori sedang dan rendah terdapat 1 orang siswa atau sebesar 3.85% dan dari tabel terlihat bahwa pencapaian hasil belajar siswa kebanyakan berada pada kategori sangat rendah untuk pretest dan kategori sangat tinggi pada postest. Ini berarti bahwa siswa memperoleh pengetahuan tentang materi dimensi tiga setelah pembelajaran dengan pendekatan saintifik.

Adapun klasifikasi peningkatan hasil belajar disajikan pada table berikut

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Interval | Jumlah siswa | Persentase (%) | Klasifikasi |
| g ≥ 0.7 | 17 | 65.38 | Tinggi |
| 0.3 ≤ g < 0.7 | 9 | 34.62 | Sedang |
| g < 0.3 | 0 | 0.00 | Rendah |

Berdasarkan table 4.6 tampak bahwa 65.38% siswa atau sejumlah 17 orang mengalami peningkatan kemampuan setelah diajar dengan pendekatan saintifik dalam model pembelajaean berbasis masalah berada pada klasifikasi tinggi (g ≥ 0.7) dan 34.62 % siswa atau sejumlah 9 siswa mengalami peningkatan kemampuan yang tergolong sedang (0.3 ≤ g < 0.7). jika nilai gain atau peningkatan kemampuan siswa dirata-ratakan diperoleh rata-rata sebesar 0.78 dengan klasifikasi berada pada kategori tinggi.

1. Deskripsi Hasil Belajar Siswa pada Kelas eksperimen 2

Berdasarkan data hasil belajar (sikap) matematika siswa pada pretest terlihat bahwa nilai mean adalah 83.56. Nilai tertinggi pada pretest adalah 95.20. sedangkan pada posttest nilai mean adalah 86.95 dengan skor tertinggi adalah 96.00. maka dapat disimpulkan bahwa ada peningkatan hasil dari pretest ke posttest.

Selanjutnya, kategori kemampuan pretest dan posttest siswa menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa (pretest) terhadap materi pembelajaran ditinjau dari hasil belajar siswa, terdapat 77.27% atau sejumlah 17 siswa tergolong dalam kategori sangat baik dan terdapat 22.73% atau sejumlah 5 siswa tergolong dalam kategori baik.ini berarti bahwa sebelum di ajar dengan pendekatan problem posing sikap siswa sudah sangat baik. Sedangkan kemampuan akhir siswa (posttest) 95.45% siswa berada pada kategori sangat tinggi. Ini berarti bahwa siswa memperoleh peningkatan sikap setelah diajar dengan pendekatan problem posing.

Adapun klasifikasi peningkatan hasil belajar matematika siswa (sikap) disajikan pada table berikut

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Interval | Jumlah siswa | Persentase (%) | Klasifikasi |
| g ≥ 0.7 | 1 | 4.55 | Tinggi |
| 0.3 ≤ g < 0.7 | 3 | 13.64 | Sedang |
| g < 0.3 | 18 | 81.82 | Rendah |

Berdasarkan table 4.10 tampak bahwa 4.55% siswa atau sejumlah 1 orang mengalami peningkatan kemampuan dari aspek sikap setelah diajar dengan pendekatan problem posing berada pada klasifikasi tinggi (g ≥ 0.7) dan 13.64% siswa atau sejumlah 3 orang siswa mengalami peningkatan kemampuan yang tergolong sedang (0.3 ≤ g < 0.7) dan 81.82% atau sejumlah 18 siswa mengalami peningkatan kemampuan yang tergolong tendah (g ≤ 0.3). Jika nilai gain atau peningkatan kemampuan siswa dirata-ratakan maka diperoleh nilai rata-rata sebesar 0.17 dengan klasifikasi berada pada kategori Rendah.

Data tes hasil belajar siswa yang diajar dengan pendekatan problem posing dengan model pembelajaran berbasis masalah menunjukkan rata – rata tes hasil belajar matematika pada pretest adalah 20.61 dan 70.61 untuk posttest. Skor minimum untuk hasil belajar matematika pada pretest adalah 0.00 dan 46.67 untuk posttest dan skor maksimum pada pretest adalah 40.00 dan pada posttest adalah 93.33. Data tes hasil belajar berada pada rentang 46.67 menunjukkan rentang yang cukup baik.

Data pengkategorisasian tes hasil belajar siswa yang diajar dengan pendekatan problem posing dalam model pembelajaran berbasis masalah menunjukkan hasil belajar siswa pada pretest untuk kategori rendah terdapat 2 orang siswa atau sebesar 9.09% untuk kategori sangat rendah terdapat 20 orang siswa atau sebesar 90.91%. Dan pada posttest untuk kategori sangat tinggi terdapat 7 orang siswa atau sebesar 31.82% dan untuk kategori tinggi terdapat 8 orang siswa atau sebesar 36.36% untuk kategori sedang terdapat 3 orang siswa atau sebesar 13.64% dan rendah terdapat 4 orang siswa atau sebesar 18.18% dan dari tabel terlihat bahwa pencapaian hasil belajar siswa kebanyakan berada pada kategori sangat rendah untuk pretest dan kategori sangat tinggi pada postest. Ini berarti bahwa siswa memperoleh pengetahuan tentang materi dimensi tiga setelah pembelajaran dengan pendekatan problem posing.

Adapun klasifikasi peningkatan hasil belajar disajikan pada table berikut

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Interval | Jumlah siswa | Persentase (%) | Klasifikasi |
| g ≥ 0.7 | 6 | 27.27 | Tinggi |
| 0.3 ≤ g < 0.7 | 16 | 72.73 | Sedang |
| g < 0.3 | 0 | 0.00 | Rendah |

Berdasarkan table diatas tampak bahwa 27.27% siswa atau sejumlah 6 orang mengalami peningkatan kemampuan setelah diajar dengan pendekatan problem posing dalam model pembelajaran berbasis masalah berada pada klasifikasi tinggi (g ≥ 0.7) dan 72.73% siswa atau sejumlah 16 siswa mengalami peningkatan kemampuan yang tergolong sedang (0.3 ≤ g < 0.7). Jadi nilai gain atau peningkatan kemampuan siswa dirata-ratakan diperoleh rata-rata sebesar 0.63 dengan klasifikasi berada pada kategori sedang.

1. Deskripsi Hasil Belajar Siswa pada Kelas eksperimen 3

Berdasarkan data hasil belajar (sikap) matematika siswa pada pretest terlihat bahwa nilai mean adalah 80.77. Nilai tertinggi pada pretest adalah 89.60. sedangkan pada posttest nilai mean adalah 88.28 dengan skor tertinggi adalah 96.00. maka dapat disimpulkan bahwa ada peningkatan hasil dari pretest ke posttest. kemampuan awal siswa (pretest) terhadap materi pembelajaran ditinjau dari hasil belajar siswa, terdapat 60.87% atau sejumlah 14 siswa tergolong dalam kategori sangat baik dan terdapat 39.13% atau sejumlah 9 siswa tergolong dalam kategori baik.ini berarti bahwa sebelum di ajar dengan pendekatan open ended sikap siswa sudah sangat baik. Sedangkan kemampuan akhir siswa (posttest) 100% siswa berada pada kategori sangat tinggi. Ini berarti bahwa siswa memperoleh peningkatan sikap setelah diajar dengan pendekatan open ended.

Adapun klasifikasi peningkatan hasil belajar matematika siswa (sikap) disajikan pada table berikut

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Interval | Jumlah siswa | Persentase (%) | Klasifikasi |
| g ≥ 0.7 | 2 | 8.70 | Tinggi |
| 0.3 ≤ g < 0.7 | 14 | 60.87 | Sedang |
| g < 0.3 | 7 | 30.43 | Rendah |

Berdasarkan table diatas tampak bahwa 8.70% siswa atau sejumlah 2 orang mengalami peningkatan kemampuan dari aspek sikap setelah diajar dengan pendekatan open ended berada pada klasifikasi tinggi (g ≥ 0.7) dan 60.87% siswa atau sejumlah 14 orang siswa mengalami peningkatan kemampuan yang tergolong sedang (0.3 ≤ g < 0.7) dan 30.43% atau sejumlah 7 siswa mengalami peningkatan kemampuan yang tergolong tendah (g ≤ 0.3). Jika nilai gain atau peningkatan kemampuan siswa dirata-ratakan maka diperoleh nilai rata-rata sebesar 0.37 dengan klasifikasi berada pada kategori sedang.

rata – rata tes hasil belajar matematika pada pretest adalah 23.48 dan 66.96 untuk posttest. Skor minimum untuk hasil belajar matematika pada pretest adalah 0.00 dan 46.67 untuk posttest dan skor maksimum pada pretest adalah 53.33 dan pada posttest adalah 93.33. Data tes hasil belajar berada pada rentang 46.67 menunjukkan rentang yang cukup baik.

hasil belajar siswa pada pretest untuk kategori rendah terdapat 3 orang siswa atau sebesar 13.04% untuk kategori sangat rendah terdapat 20 orang siswa atau sebesar 86.96%. Dan pada posttest untuk kategori sangat tinggi terdapat 4 orang siswa atau sebesar 17.39% dan untuk kategori tinggi terdapat 11 orang siswa atau sebesar 47.83% untuk kategori sedang terdapat 4 orang siswa atau sebesar 17.39% dan rendah terdapat 4 orang siswa atau sebesar 17.39% dan dari tabel terlihat bahwa pencapaian hasil belajar siswa kebanyakan berada pada kategori sangat rendah untuk pretest dan kategori sangat tinggi pada postest. Ini berarti bahwa siswa memperoleh pengetahuan tentang materi dimensi tiga setelah pembelajaran dengan pendekatan open ended.

Adapun klasifikasi peningkatan hasil belajar disajikan pada table berikut

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Interval | Jumlah siswa | Persentase (%) | Klasifikasi |
| g ≥ 0.7 | 3 | 13.04 | Tinggi |
| 0.3 ≤ g < 0.7 | 20 | 86.96 | Sedang |
| g < 0.3 | 0 | 0.00 | Rendah |

Berdasarkan table diatas tampak bahwa 13.04% siswa atau sejumlah 3 orang mengalami peningkatan kemampuan setelah diajar dengan pendekatan open ended dalam model pembelajaran berbasis masalah berada pada klasifikasi tinggi (g ≥ 0.7) dan86.96% siswa atau sejumlah 20 siswa mengalami peningkatan kemampuan yang tergolong sedang (0.3 ≤ g < 0.7). jika nilai gain atau peningkatan kemampuan siswa dirata-ratakan diperoleh rata-rata sebesar 0.57 dengan klasifikasi berada pada kategori sedang .

1. Analisis Deskripsi Keterlaksanaan Pendekatan Saintifik, problem posing dan open ended Dalam Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Gambaran sejauh mana keterlaksanaan proses kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik dalam model pembelajaran berbasis masalah tersebut dapat dilihat pada Tabel berikut

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Pertemuan ke-** | **Rata-rata** | **Kategori** |
| 1 | 4.25 | Baik |
| 2 | 4.54 | Sangat baik |
| 3 | 4.67 | Sangat baik |
| 4 | 4.88 | Sangat baik |
| Rata-rata | 4.74 | Sangat Baik |

Berdasarkan Tabel diatas diperoleh gambaran bahwa gambaran rata-rata keterlaksanaan model pembelajaran pada setiap pertemuan adalah adalah pada kategorin sangat baik. Ini ditinjukkan oleh perolehan rata-rata skor keterlaksanaan pembelajaran berada pada angka lebih dari 4.50. oleh karena itu dapat dikatakan bahwa keterlaksanaan pendekatan saintifik dalam model pembelajaran berdasarkan masalah untuk seluruh pertemuan terlaksana dengan sangat baik.

Gambaran sejauh mana keterlaksanaan proses kegiatan pembelajaran dengan pendekatan problem posing dalam model pembelajaran berbasis masalah tersebut dapat dilihat pada Tabel berikut

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Pertemuan ke-** | **Rata-rata** | **Kategori** |
| 1 | 3.71 | baik |
| 2 | 4.00 | baik |
| 3 | 4.42 | baik |
| 4 | 4.76 | Sangat baik |
| Rata-Rata | 4.24 | baik |

Berdasarkan Tabel diatas diperoleh gambaran bahwa gambaran rata-rata keterlaksanaan model pembelajaran pada setiap pertemuan adalah adalah pada kategori baik. Ini ditinjukkan oleh perolehan rata-rata skor keterlaksanaan pembelajaran berada pada angka 4.24. Pada pertemuan pertama, kedua dan ketiga rata-rata keterlaksanaan hanya berada pada kategori baik, tetapi mengalami peningkatan pada pertemuan keempat sehingga nilai rata-rata masuk dalam kategori baik. Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa keterlaksanaan pendekatan problem posing dalam model pembelajaran berdasarkan masalah untuk seluruh pertemuan terlaksana dengan baik.

Gambaran sejauh mana keterlaksanaan proses kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik dalam model pembelajaran berbasis masalah tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.24 berikut:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Pertemuan ke-** | **Rata-rata** | **Kategori** |
| 1 | **3.85** | baik |
| 2 | **4.19** | baik |
| 3 | **4.47** | baik |
| 4 | **4.85** | Sangat baik |
| Rata-rata | **4.34** | baik |

Berdasarkan Tabel diatas diperoleh gambaran bahwa gambaran rata-rata keterlaksanaan model pembelajaran pada setiap pertemuan adalah adalah pada kategori baik. Ini ditinjukkan oleh perolehan rata-rata skor keterlaksanaan pembelajaran berada pada angka lebih dari 4.34. Pada pertemuan pertama kedua dan ketiga rata-rata keterlaksanaan hanya berada pada kategori baik, tetapi mengalami peningkatan pada pertemuan keempat sehingga nilai rata-rata masuk dalam kategori baik. Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa keterlaksanaan pendekatan open ended dalam model pembelajaran berdasarkan masalah untuk seluruh pertemuan terlaksana dengan baik.

1. **Hasil Analisis Inferensial**
2. Hipotesis 1

Kriteria pengujian yang dilakukan yaitu jika nilai-*p* dari *Based on* *Mean* pada uji *Levene’s* lebih besar dari nilai alpha = 0,05. Hasil komputasi uji homogenitas menyatakan Sig. untuk Gain Sikap nilainya sebesar 0,296. Dan untuk Gain pengetahuan nilainya sebesar 0,316. Keduanya mempunyai nilai Sig. > 0,05. Ini berarti bahwa data gain sikap dan gain pengetahuan pada kelas eksperimen 1, 2, dan 3, memiliki varians data yang homogen.

Untuk menguji homogenitas matriks varian digunakan uji *Box*, dan hasilnya adalah bahwa nilai Sig.sebesar 0,299. Ini menunjukkan bahwa Nilai Sig. > 0,05 maka matriks varian berasal dari variable dependen yang sama.

Hipotesis yang diuji:

untuk semua *i*

Untuk menguji hipotesis ini digunakan uji MANOVA dengan menggunakan *software* SPSS 20. Hasilnya dapat dilihat pada table berikut:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effect | | Value | F | Hypothesis df | Error df | Sig. |
| Intercept | Pillai's Trace | .959 | 773.982b | 2.000 | 67.000 | .000 |
| Wilks' Lambda | .041 | 773.982b | 2.000 | 67.000 | .000 |
| Hotelling's Trace | 23.104 | 773.982b | 2.000 | 67.000 | .000 |
| Roy's Largest Root | 23.104 | 773.982b | 2.000 | 67.000 | .000 |
| A | Pillai's Trace | .409 | 8.748 | 4.000 | 136.000 | .000 |
| Wilks' Lambda | .624 | 8.898b | 4.000 | 134.000 | .000 |
| Hotelling's Trace | .548 | 9.041 | 4.000 | 132.000 | .000 |
| Roy's Largest Root | .420 | 14.273c | 2.000 | 68.000 | .000 |

Berdasarkan table *multivariate test* pada baris A untuk uji *Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace,* dan *Roy's Largest Root* menunjukkan nilai Sig. (*p*) yang sama yaitu 0,000. Karena nilai *p* < 0,05, maka H0 ditolak. Ini berarti bahwa terdapat perbedaan yang signifikan peningkatan hasil belajar (nilai gain sikap dan pengetahuan) antara siswa yang diajar dengan pendekatan saintifik, pendekatan *problem posing*, dan pendekatan *open ended*.

1. **Hipotesis 2**

Untuk menguji homogenitas varian digunakan uji *Levene*, didapatkan bahwa untuk Sikap nilainya sebesar 0,753. Dan untuk Pengetahuan nilainya sebesar 0,973. Keduanya mempunyai nilai Sig. > 0,05. Ini berarti bahwa data sikap dan pengetahuan pada kelas eksperimen 1 dan 2, memiliki varians data yang homogen.

Untuk menguji homogenitas matriks varian digunakan uji *Box*, diperoleh bahwa nilai Sig.sebesar 0,438. Ini menunjukkan bahwa Nilai Sig. > 0,05 maka matriks varian berasal dari variable dependen yang sama.

Hipotesis yang diuji:

untuk semua *i*

Untuk menguji hipotesis ini digunakan uji MANOVA dengan menggunakan *software* SPSS 20. Hasilnya dapat dilihat pada table berikut:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effect | | Value | F | Hypothesis df | Error df | Sig. |
| Intercept | Pillai's Trace | .997 | 7922.856b | 2.000 | 45.000 | .000 |
| Wilks' Lambda | .003 | 7922.856b | 2.000 | 45.000 | .000 |
| Hotelling's Trace | 352.127 | 7922.856b | 2.000 | 45.000 | .000 |
| Roy's Largest Root | 352.127 | 7922.856b | 2.000 | 45.000 | .000 |
| A | Pillai's Trace | .255 | 7.683b | 2.000 | 45.000 | .001 |
| Wilks' Lambda | .745 | 7.683b | 2.000 | 45.000 | .001 |
| Hotelling's Trace | .341 | 7.683b | 2.000 | 45.000 | .001 |
| Roy's Largest Root | .341 | 7.683b | 2.000 | 45.000 | .001 |

Berdasarkan table *multivariate test* pada baris A untuk uji *Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace,* dan *Roy's Largest Root* menunjukkan nilai Sig. (*p*) yang sama yaitu 0,001. Karena nilai *p* < 0,05, maka H0 ditolak. Ini berarti bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar (sikap dan pengetahuan) antara siswa yang diajar dengan pendekatan saintifik dan pendekatan problem posing.

1. **Hipotesis 3**

Untuk menguji homogenitas varian digunakan uji *Levene*, diperoleh Sig. untuk Sikap nilainya sebesar 0,879. Dan untuk Pengetahuan nilainya sebesar 0,242. Keduanya mempunyai nilai Sig. > 0,05. Ini berarti bahwa data sikap dan pengetahuan pada kelas eksperimen 1 dan 3, memiliki varians data yang homogen.

Untuk menguji homogenitas matriks varian digunakan uji *Box*, diperoleh bahwa nilai Sig.sebesar 0,880. Ini menunjukkan bahwa Nilai Sig. > 0,05 maka matriks varian berasal dari variable dependen yang sama.

Hipotesis yang diuji:

untuk semua *i* . Dimana,

Untuk menguji hipotesis ini digunakan uji MANOVA dengan menggunakan *software* SPSS 20. Hasilnya dapat dilihat pada table berikut:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effect | | Value | F | Hypothesis df | Error df | Sig. |
| Intercept | Pillai's Trace | .997 | 7649.178b | 2.000 | 46.000 | .000 |
| Wilks' Lambda | .003 | 7649.178b | 2.000 | 46.000 | .000 |
| Hotelling's Trace | 332.573 | 7649.178b | 2.000 | 46.000 | .000 |
| Roy's Largest Root | 332.573 | 7649.178b | 2.000 | 46.000 | .000 |
| A | Pillai's Trace | .312 | 10.409b | 2.000 | 46.000 | .000 |
| Wilks' Lambda | .688 | 10.409b | 2.000 | 46.000 | .000 |
| Hotelling's Trace | .453 | 10.409b | 2.000 | 46.000 | .000 |
| Roy's Largest Root | .453 | 10.409b | 2.000 | 46.000 | .000 |

Berdasarkan table *multivariate test* pada baris A untuk uji *Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace,* dan *Roy's Largest Root* menunjukkan nilai Sig. (*p*) yang sama yaitu 0,000. Karena nilai *p* < 0,05, maka H0 ditolak. Ini berarti bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar (sikap dan pengetahuan) antara siswa yang diajar dengan pendekatan saintifik dan pendekatan open ended.

1. **Hipotesis 4**

Untuk menguji homogenitas varian digunakan uji *Levene*, diperoleh Sig. untuk Sikap nilainya sebesar 0,640. Dan untuk Pengetahuan nilainya sebesar 0,265. Keduanya mempunyai nilai Sig. > 0,05. Ini berarti bahwa data sikap dan pengetahuan pada kelas eksperimen 2 dan 3, memiliki varians data yang homogen.

Untuk menguji homogenitas matriks varian digunakan uji *Box*, diperoleh bahwa nilai Sig.sebesar 0,661. Ini menunjukkan bahwa Nilai Sig. > 0,05 maka matriks varian berasal dari variable dependen yang sama.

Hipotesis yang diuji:

untuk semua *i.* Dimana,

Untuk menguji hipotesis ini digunakan uji MANOVA dengan menggunakan *software* SPSS 20. Hasilnya dapat dilihat pada table berikut:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Effect | | Value | F | Hypothesis df | Error df | Sig. |
| Intercept | Pillai's Trace | .997 | 8052.267b | 2.000 | 42.000 | .000 |
| Wilks' Lambda | .003 | 8052.267b | 2.000 | 42.000 | .000 |
| Hotelling's Trace | 383.441 | 8052.267b | 2.000 | 42.000 | .000 |
| Roy's Largest Root | 383.441 | 8052.267b | 2.000 | 42.000 | .000 |
| A | Pillai's Trace | .033 | .706b | 2.000 | 42.000 | .499 |
| Wilks' Lambda | .967 | .706b | 2.000 | 42.000 | .499 |
| Hotelling's Trace | .034 | .706b | 2.000 | 42.000 | .499 |
| Roy's Largest Root | .034 | .706b | 2.000 | 42.000 | .499 |

Berdasarkan table *multivariate test* pada baris A untuk uji *Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace,* dan *Roy's Largest Root* menunjukkan nilai Sig. (*p*) yang sama yaitu 0,499. Karena nilai *p* > 0,05, maka H0 diterima. Ini berarti bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar (sikap dan pengetahuan) antara siswa yang diajar dengan pendekatan problem posing dan pendekatan open ended.

**KESIMPULAN DAN SARAN**

1. Rata – rata skor hasil belajar siswa yang diajar dengan pendekatan saintifik dalam model pembelajaran berbasis masalah pada aspek pengetahuan adalah 83.33 dan pada aspek sikap 90.03 adalah dan siswa yang telah mencapai ketuntasan pada aspek pengetahuan sebesar 84.21%
2. Rata – rata skor hasil belajar siswa yang diajar dengan pendekatan problem posing dalam model pembelajaran berbasis masalah pada aspek sikap adalah 86.95 pengetahuan adalah 70,61 dan siswa yang telah mencapai ketuntasan sebesar 23%
3. Rata – rata skor hasil belajar siswa yang diajar dengan pendekatan open ended dalam model pembelajaran berbasis masalah pada aspek sikap adalah 88.24 dan pada aspek pengetahuan adalah 66.96 dan siswa yang telah mencapai ketuntasan sebesar 35%
4. Berdasarkan uji *Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace,* dan *Roy's Largest Root* menunjukkan nilai Sig. (*p*) yang sama yaitu 0,000. Karena nilai *p* < 0,05, maka H0 ditolak. Ini berarti bahwa terdapat perbedaan yang signifikan peningkatan hasil belajar (nilai gain sikap dan pengetahuan) antara siswa yang diajar dengan pendekatan saintifik, pendekatan *problem posing*, dan pendekatan *open ended*.

**Saran**

Berdasarkan hasil penelitian, dikemukakan saran saran sebagai berikut:

* 1. Pada pembelajaran matematika pokok dimensi tiga disarankan bagi guru mata pelajaran matematika untuk menerapkan pendekatan saintifik, problem posing dan open ended dalam model pembelajaran berbasis masalah
  2. Agar hasil belajar matematika siswa dapat mencapai hasil yang lebih maksimal, diharapkan penelitian seperti ini seyogyanya juga dilakukan pada pokok bahasan lain.
  3. Untuk penelitian selanjutnya, bagi peneliti yang berminat mengembangkan penelitian ini ,diharapkan mencermati keterbatasan dalam penelitian ini sehingga penelitian selanjutnya dapat menyempurnakan hasil penelitian ini, sehingga dapat memberikan konstribusi yang positif terhadap dunia pendidikan khuusnya dibidang matematika.

**DAFTAR RUJUKAN**

Abdussakir. 2009. *Pembelajaran Matematika Dengan Problem Posing*. November 2014.

Hamdayama, Jumanta. 2014. *Model dan Metode Pembelajaran Kreatif dan Berkarakter*. Bogor: Ghalia Indonesia.

Hamzah, Ali. 2014. *Evaluasi pembelajaran Matematika.* Jakarta : Rajawali Pers

Hosnan. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abab 21*. Bogor: Ghalia Indonesia

Rusman. 2011. *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.

Sani, Ridwan Abdullah. 2014. Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi Kurikulum 2013. Jakarta: Bumi Aksara.

Sanjaya, Wina. 2007. *Strategi Pembelajaran Beriorentasi standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media Group

Santrock, John. W. 2010. Psikologi Matematika. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan.* Bandung : Alfabeta

Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta. Prestasi pustaka

Uno, Hamzah B. 2012. *Assessment Pembelajaran*. Jakarta : Bumi Aksara

Usman,Husaini. 2011. *Pengantar Statistika.* Jakarta: Bumi Aksara