**PERBANDINGAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA PESERTA DIDIK YANG DIAJAR MELALUI PENDEKATAN OPEN ENDED DAN PROBLEM POSING DALAM PEMBELAJARAN KOLABORATIF YANG DITINJAU DARI**

**KEMAMPUAN AWAL PADA KELAS VIIISMP NEGERI 3**

**DUAPITUE KABUPATEN SIDRAP**

# MUTHALIB

Prodi Pendidikan Matematika, PPs, Universitas Negeri Makassar

E-mail: muh.thalib19@gmail.com

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan mengetahui perbandingan hasil belajar matematika peserta didik yang diajar melalui pendekatan *Open Ended* dan *Problem Posing* yang ditinjau dari kemampuan awal pada kelas VIII SMP Negeri 3 Duapitue Kabupaten Sidrap. Jenis peneltian ini adalah penelitian kuantitatif *quasi eksprimen*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Duapitue Kabupaten Sidrap semester ganjil tahun pelajaran 2020/2021 yang terdiri dari 3 kelas. Sampel penelitian ini terdiri dari dua kelas eksprimen yang dipilih dengan teknik *cluster random sampling*. Kelas VIII A dan Kelas VIII C yang masing-masing berjumlah 27 dan 26 peserta didik diajar dengan pendekatan *Open Ended* dan *Problem Posing.* Teknik pengumpulan data yang digunakan ada dua yaitu tes hasil belajar dan lembar observasi (lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dan lembar observasi aktivitas peserta didik). Data dianalisis dengan menggunakan analisis statistika deskriptif dan analisis statistika inferensial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) Terdapat perbedaan hasil belajar peserta didik berkemampuan awal tinggi melalui pendekatan *Open Ended* dan *Problem Posing* dalam pembelajaran Kolaboratif pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Duapitue Kabupaten Sidrap. 2) Tidak ada perbedaan ketuntasan hasil belajar peserta didik berkemampuan awal tinggi yang diajar melalui pendekatan *Open Ended* dan *Problem Posing* dalam pembelajaran Kolaboratif. 3) Terdapat perbedaan peningkatan peserta didik berkemampuan awal tinggi yang diajar melalui pendekatan *Open Ended* dan *Problem Posing* dalam pembelajaran Kolaboratif . 4) Tidak terdapat perbedaan hasil belajar peserta didik berkemampuan awal sedang yang diajar melalui pendekatan *Open Ended* dan *Problem Posing* dalam pembelajaran Kolaboratif. 5) Tidak ada perbedaan ketuntasan hasil belajar peserta didik berkemampuan awal sedang yang diajar melalui pendekatan *Open Ended* dan *Problem Posing* dalam pembelajaran Kolaboratif. 6) Terdapat perbedaan peningkatan peserta didik berkemampuan awal sedang yang diajar melalui pendekatan *Open Ended* dan *Problem Posing* dalam pembelajaran Kolaboratif. 7) Tidak terdapat perbedaan hasil belajar peserta didik berkemampuan awal rendah yang diajar melalui pendekatan *Open Ended* dan *Problem Posing* dalam pembelajaran Kolaboratif. 8) Terdapat perbedaan ketuntasan hasil belajar peserta didik berkemampuan awal rendah yang diajar melalui pendekatan *Open Ended* dan *Problem Posing* dalam pembelajaran Kolaboratif. 9) Terdapat perbedaan peningkatan peserta didik berkemampuan awal rendah yang diajar melalui pendekatan *Open Ended* dan *Problem Posing* dalam pembelajaran Kolaboratif.

**Kata Kunci**: Kolaboratif, *open ended* ,*problem possing*, Kemampuan awal, matematika, hasil belajar.

**Abstract.** The study aims to discover the comparison of mathematics learning outcomes taught through the Open Ended and Problem Posing approaches based on their initial abilities in grade VIII at SMPN (public junior high school) 3 Duapitue in Sidrap district. The type of this study is a quasi-experimental quantitative research. The population of the study were all grade VIII students at SMPN 3 Duapitue in Sidrap district in the first semester of academic year 2020/2021 which consisted of 3 classes. The sample of the study consisted of two experimental classes selected by cluster random sampling technique. Class VIII A and Class VIII C consisted of 27 and 26 students respectively, taught by using the Open Ended and Problem Posing approaches. There were two data collection techniques used, namely the learning outcome test and the observation sheet (the learning implementation observation sheet and the student’s activity observation sheet). Data were analyzed using descriptive statistical analysis and inferential statistical analysis. The results of the study reveal that 1) there are differences in learning outcomes with high initial abilities taught through the Open Ended and Problem Posing approaches in collaborative learning in grade VIII at SMPN 3 Duapitue in Sidrap district, 2) there is no difference in the completeness of learning outcomes with high initial abilities taught through the Open Ended and Problem Posing approach in collaborative learning, 3) there is a difference in the increase of students with high initial abilities taught through the Open Ended and Problem Posing approaches in collaborative learning, 4) there is no difference in learning outcomes with moderate initial abilities taught through the Open Ended and Problem Posing approached in collaborative learning, 5) there is no difference in the completeness of learning outcomes with moderate initial abilities taught through the Open Ended and Problem Posing approaches in collaborative learnin,. 6) there is a difference in the increase of students with moderate initial abilities taught through the Open Ended and Problem Posing approaches in collaborative learning, 7) there is no difference in learning outcomes with low initial abilities taught through the Open Ended and Problem Posing approaches in collaborative learning, 8) there are differences in the completeness of the learning outcomes with low initial abilities taught through the Open Ended and Problem Posing approaches in collaborative learning, and 9) there is a difference in the increase of students with low initial abilities taught through the Open Ended and Problem Posing approaches in collaborative learning.

**Keywords: *collaborative, open ended, problem posing, initial abilities, mathematics, learning outcomes***

# PENDAHULUAN

Masalah pendidikan selalu menarik untuk diperbincangkan. Hal ini dikarenakan pendidikan merupakan permasalahan yang sangat kompleks dan manusia sendiri yang menjadi objek kajiannya. Seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat, pendidikan pun mengalami pergeseran yang cukup signifikan ditinjau dari segi proses pencapaian tujuannya. Hal tersebut berdampak pada kualitas pendidikan yang dituntut untuk selalu terintegrasi dengan keadaan zaman.

Pendidikan adalah usaha sadar yang dilakukan agar dapat memainkan peranan dalam berbagai aspek lingkungan hidup secara tepat dimasa yang akan datang. Seperti dijelaskan dalam undang-undang sistem pendidikan nasional No. 20 tahun 2003 Bab I pasal 1 menyebutkan bahwa :

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuasaan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Pada prinsipnya, keadaan yang seperti demikian menuntut perlunya berbagai terobosan–terobosan baru dalam dunia pendidikan termasuk adanya perubahan pola pikir dari tenaga pengajar. Tenaga pengajar mestinya tidak hanya sekedar menyalurkan pengetahuannya saja tanpa adanya antisipasi kemana pengetahuan itu akan diimplementasikan oleh peserta didik. Sehingga pengolaan pendidikan oleh para guru haruslah matang dan terencana untuk diterapkan kepada peserta didik.

Salah satu materi pendidikan yang perlu untuk mendapat perhatian adalah pelajaran matematika. Matematika merupakan salah satu bidang studi yang amat penting dalam kehidupan sehari-hari. Hampir seluruh aktivitas kehidupan kita bersinggungan dengan matematika, sehingga perlu adanya penguasaan yang tepat terhadap bidang studi ini. Namun, sungguh ironi ketika kita melihat keadaan dilapangan, sebagian besar peserta didik menganggap bahwa matematika merupakan bidang studi yang sulit. Hal itu timbul oleh karena keabstrakan matematika yang terkadang sulit dicerna oleh peserta didik. Ditambah lagi dengan kurangannya pengetahuan guru menggunakan model pembelajaran dalam membagi ilmunya, sehingga pelajaran yang satu ini kadang membuat peserta didik butuh waktu lebih banyak untuk bisa memahaminya.

Dari hasil survey awal yang dilakukan di SMP Negeri 3 Duapitue Kabupaten Sidrap menunjukkan hasil kurang dari 50% peserta didik yang mampu mencapai kriteria ketuntasal minimal. Salah satu penyebab rendahnya hasil belajar matematika adalah terletak pada proses pembelajaran yang masih menggunakan model pembelajaran konvensional. Hal ini juga dapat mempengaruhi kurangnya respon peserta didik terhadap matematika karena munculnya sikap apatis, kurang peduli, dan tidak aktif.

Untuk mengetahui penyebab dari rendahnya hasil belajar peserta didik, yang perlu

diperhatikan adalah keterlaksanaan proses pembelajaran atau bagaimana kegiatan pembelajaran yang berlangsung disekolah. Berdasarkan hasil observasi didapatkan bahwa proses pembelajaran yang berlangsung di SMP Negeri 3 Duapitue Kabupaten Sidrap terlihat masih menggunakan model konvensional atau dengan kata lain guru masih mendominasi proses pembelajaran hal ini menyebabkan peserta didik kurang termotivasi untuk terlibat aktif namun justru peserta didik cenderung pasif selama proses pembelajaran. kemudian masalah dari guru yaitu pembelajaran dikelas selama ini selalu dilakukan klasik belum ada kolaborasi antara guru dan peserta didik, selain itu guru jarang menggunakan alat peraga sehingga pembelajaran tidak menarik dan membosankan.

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan, peneliti merasa bahwa dibutuhkan satu solusi yang sesuai, tepat, dan cocok untuk mengembangkan kemampuan pemahaman matematis peserta didik SMP Negeri 3 Duapitue Kabupaten Sidrap. Solusi yang sesuai tepat dan cocok adalah dengan mengunakan model dan pendekatan yang kreatif dan inovatif serta sesuai dengan karakteristik atau kebutuhan peserta didik dalam proses pembelajaran agar tercipta pembelajaran yang tidak hanya menjadikan peserta didik sebagai pendengar saja tetapi menuntut peran aktif peserta didik atau berpusat pada peserta didik. Mengingat kemampuan pemahaman matematis penting untuk dimiliki peserta didik karena ternyata aspek ini berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik, maka diperlukan satu cara untuk dapat mengembangkan kemampuan ini. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan pembelajaran Kolaboratif dan pendekatan *open ended* dan pendekatan *problem posing*.

Pemilihan penggunaan pendekatan *problem posing* dalam pembelajaran matematika ini berdasarkan pada konsep *problem posing* yang mengharuskan peserta didik menyusun dan mengajukan soal atau memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengajukan pertanyaan secara mandiri atau memecah suatu soal menjadi pertanyaan-pertanyaan yang lebih sederhana yang mengacu pada penyelesaian dan berdasarkan informasi atau topik yang diberikan sehingga dapat memfasilitasi pemahaman peserta didik. Memecah suatu soal menjadi pertanyaan-pertanyaan yang lebih sederhana merupakan kegiatan yang mengarahkan peserta didik untuk dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematisnya. Kegiatan itu akan membuat peserta didik lebih aktif dan kreatif dalam membentuk pengetahuannya dan pada akhirnya pemahaman peserta didik terhadap konsep matematika peserta didik lebih baik lagi.

Maknanya adalah *problem posing* dapat membantu peserta didik melihat topik standardalam penjelasan yang mendalam, memungkinkan mereka untuk memperoleh pemahaman yang mendalam, dan dapat pula mendorong pembentukan ide-ide baru dari topik yang diberikan.

Sama halnya dengan *problem posing*, pendekatan *open ended* juga mampu mengembangkan kemampuan pemahaman matematis karena menuntut peserta didik untuk berpikir secara aktif dan kreatif dalam memecahkan masalah dengan menyajikan penyelesaian masalah atau jawaban yang benar lebih dari satu. Tujuan ini juga menekankan bahwa setiap anak bisa memecahkan masalah dengan cara mereka sendiri sehingga peserta didik termotivasi untuk memberikan bukti dan memperdalam pengalaman peserta didik dalam menemukan sesuatu ketika menyelesaikan suatu masalah.

Berdasarkan konsep dasar dari pendekatan *Open Ended* dan *Problem Posing* peneliti menganggap bahwa pendekatan ini akan berjalan secara maksimal jika dikolaborasikan dengan pembelajaran kolaboratif. Hal ini dikarenakan konsep dasar yang dimiliki dari kedua pendekatan ini menuntut peserta didik untuk terlibat aktif dalam setiap diskusi guna memecahkan masalah yang diberikan jadi pembelajaran akan semakin efektif jika peserta didik mengerjakan masalah yang diberikan tersebut secara berkelompok. Selain itu, hasil penyelesaian masalah yang didapatkan juga akan lebih maksimal karena jawaban-jawaban yang mereka punya disimpulkan secara bersama-sama.

Berdasarkan pemikiran di atas, maka penulis bermaksud untuk melakukan suatu penelitian dengan judul “Perbandingan hasil belajar matematika peserta didik yang diajar melalui pendekatan *Open Ended* dan *Problem Posing* dalam pembelajaran Kolaboratif yang ditinjau dari kemampuan awal pada kelas VIII SMP Negeri 3 Duapitue Kabupaten Sidrap”.

## METODE PENELITIAN

*Instrumen Penelitian*

Tes hasil belajar peserta didik, observasi aktivitas pesrta didik, dan observasi keterlaksanaan pembelajaran pada kelas VIII SMP Negeri 3 Duapitue Kabupaten Sidrap.

*Teknik Pengumpulan Data*

Teknik pengumpulan data yan gilakukan dalam penelitian ini adalah data mengenai hasil belajar matematika peserta didik , diperoleh dari hasil tes yang dilakukan pada *pretest* dan *posttest,* data mengenai aktivitas dalam kegiatan proses pembelajaran diperoleh dari lembar observasi aktivitas peserta didik pada setiap pertemuan dan data mengenai keterlaksanaan pembelajaran diperoleh dari lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran peserta didik.

*Teknik Analisis Data*

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum melakukan pembahasan materi pembelajaran yang sudah direncanakan terlebih dahulu peneliti melakukan *Pretest* untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik. Setelah melakukan Pretest terhadap dua kelompok eksprimen, terdapat 10 peserta didik berada dikategori tinggi, 24 peserta didik berada dalam kategori sedang, dan 19 peserta didik berada dikategori rendah. Adapun rinciannya dapat dilihat pada Tabel 4.1.

**Tabel 4.1 Kemampuan Awal Pesrta Didik**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kategori | Eksprimen 1(*Open Ended*) | Eksprimen 2(*Problem Posing*) |
| Tinggi (80-100) | 4 | 6 |
| Sedang (60-79) | 13 | 11 |
| Rendah (0-59) | 10 | 9 |

Data hasil belajar matematika diperoleh dari tes yang dilakukan setelah pemberian materi lingkaran dengan penerapan model dan pendekatan yang dilakukan di SMP Negeri 3 Duapitue Kabupaten Sidrap. Data ini bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai hasil belajar matematika peserta didik yang menggunakan pendekatan *Open Ended* dan *Problem Posing* dalam pembelajaran Kolaboratif yang ditinjau dari kemampuan awal peserta didik di SMP Negeri 3 Duapitue Dongi. Dalam hasil analisis statistik deskriptif, hasil analisis digolongkan menjadi 3 bagian sesuai dengan kemampuan awal matematika peserta didik.

Statistik Deskriftif hasil belajar matematika peserta didik berkemampuan tinggi pada Pembelajaran *Open Ended* dan *Problem Posing* dalam pembelajaran Kolaboratif disajikan pada Tabel 4.2.

**Tabel 4.2 Statistik Deskriptif Hasil Belajar Peserta Didik Berkemampuan Awal Tinggi**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Statistik** | **Data Hasil belajar (Eksprimen 1)** | **Data Hasil belajar (Eksprimen 2)** |
| Ukuran Sampel | 4 |  6 |
| Skor Rata-rata | 89,75 |  92,33  |
| Skor Terendah |  76  |  86  |
| Skor Tertinggi |  97 |  100  |
| Rentang Skor |  21 |  14  |
| Standar Deviasi | 9,359 |  5,854  |
| Variance |  87,583 |  34,267 |

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa jumlah sampel pada eksprimen 1 penelitian ini adalah 4 peserta didik. Skor rata-rata data yang diperoleh adalah 89,75. Nilai ini diperoleh dari jumlah seluruh skor yang didapatkan peserta didik seluruh dibagi dengan banyaknya peserta didik. Skor tertinggi adalah 97 dan skor terendah adalah 76. Rentang skor data adalah 21 dan Standar deviasi dari data sebesar 9,359. Sedangkan untuk eksprimen 2 berjumlah 6 peserta didik, skor rata-ratanya adalah 92,33, nilai maksimun 100, nilai minimum 86, rentang skor 14 dan standar deviasinya sebesar 5,854.

Apabila skor data peserta didik berkemampuan awal tinggi dikelompokkan menjadi ke dalam 5 kriteria, maka diperoleh distribusi frekuensi dan persentase skor seperti pada Tabel 4.2.

**Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi dan Persentase Data Hasil Belajar Peserta Didik Berkemampuan Awal Tinggi**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Interval Skor** | **Kategori** | **Eksprimen 1** | **Eksprimen 2** |
| **Frekuensi** | **Persentase %** | **Frekuensi** | **Persentase %** |
| 90-10080-8965-7955-64 0-54 | Sangat TinggiTinggiCukupRendahSangat Rendah | 30100 |  75 0 25 0 0 | 33000 | 5050 0  0 0 |
| **Jumlah** | **4** |  **100** | **6** |  **100** |

 Tabel 4.3 menunjukkan bahwa eksprimen 1, 3 peserta didik atau 75% berada pada kategori sangat tinggi dan 1 peserta didik atau 25% berada pada kategori cukup sedangkan eksprimen 2, 3 peserta didik atau 50% berada pada kategori sangat tinggi dan 3 peserta didik atau 50% berada pada kategori tinggi. Jika melihat skor rata rata pada Tabel 4.2 untuk data hasil belajar matematika kedua eksprimen tersebut yaitu 89,75 dan 92,33 maka skor eksprimen 1 berada pada kriteria Tinggi sedangkan eksprimen 2 berada pada kategori sangat tinggi untuk peserta didik berkemampuan awal tinggi.

 Jika hasil belajar peserta didik berkemampuan tinggi dengan pendekatan *Open Ended* dengan *Problem Posing* dalam pembelajaran Kolaboratif dianalisis dengan persentase ketutntasan belajar, maka hasilnya dapat dilihat pada tabel 4.4

 **Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Ketuntasan Hasil Belajar Peserta Didik Berkemampuan Awal Tinggi**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tingkat Penguasaan** | **Interval Skor** | **Kategori** | **Eksprimen 1** | **Eksprimen 2** |
| **Frekuensi** | **Persentase** | **Frekuensi** | **Persentase** |
| 75%-100% | 75-100 | Tuntas  |  4 |  100 |  6 |  100 |
|  0%-74% |  0- 74 | Tidak Tuntas |  0 |  0 |  0 |  0 |
| **Jumlah** |  **4** |  **100** |  **6** |  **100** |

 Data pada Tabel 4.4 menunjukkan bahwa kedua eksprimen tersebut berada pada kategori tuntas yang dimana menunjukkan pencapain ketuntasan secara klasikal yaitu 100%

 Kesimpulan dari uraian diatas, yaitu terjadi ketuntasan belajar secara klasikal pada materi lingkaran dengan pendekatan *Open Ended* dan *Problem Posing* dalam pembelajaran kolaboratif peserta didik yang berkemampuan awal tinggi.

Statistik Deskriftif hasil belajar matematika peserta didik berkemampuan sedang pada Pembelajaran *Open Ended* dan *Problem Posing* dalam pembelajaran Kolaboratif disajikan pada Tabel 4.5.

**Tabel 4.5 Statistik Deskriptif Hasil Belajar Peserta Didik Berkemampuan Awal Sedang**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Statistik** | **Data Hasil belajar (Eksprimen 1)** | **Data Hasil belajar (Eksprimen 2)** |
| Ukuran Sampel |  13 |  11 |
| Skor Rata-rata | 83,69 |  90,18  |
| Skor Terendah |  60  |  77  |
| Skor Tertinggi |  97 |  98  |
| Rentang Skor |  37 |  21  |
| Standar Deviasi | 9,022 |  7,859  |
| Variance |  81,397 |  61,764 |

Tabel 4.5 menunjukkan bahwa jumlah sampel pada eksprimen 1 penelitian ini adalah 13 peserta didik. Skor rata-rata data yang diperoleh adalah 83,69. Nilai ini diperoleh dari jumlah seluruh skor yang didapatkan peserta didik seluruh dibagi dengan banyaknya peserta didik. Skor tertinggi adalah 97 dan skor terendah adalah 76. Rentang skor data adalah 37 dan Standar deviasi dari data sebesar 9,022. Sedangkan untuk eksprimen 2 berjumlah 11 peserta didik, skor rata-ratanya adalah 90,18. nilai maksimun 98, nilai minimum 77, rentang skor 21 dan standar deviasinya sebesar 7,859.

Apabila skor data peserta didik berkemampuan awal sedang dikelompokkan menjadi ke dalam 5 kriteria, maka diperoleh distribusi frekuensi dan persentase skor seperti pada Tabel 4.6.

**Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi dan Persentase Data Hasil Belajar Peserta Didik Berkemampuan Awal Sedang**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Interval Skor** | **Kategori** | **Eksprimen 1** | **Eksprimen 2** |
| **Frekuensi** | **Persentase %** | **Frekuensi** | **Persentase %** |
| 90-10080-8965-7955-64 0-54 | Sangat TinggiTinggiCukupRendahSangat Rendah | 36310 |  23,08 46,15 23,08 7,69 0 |  7 3 1 0 0  |  63,64 27,27 9,09 0 0 |
| **Jumlah** |  **13** |  **100** |  **11** |  **100**  |

 Tabel 4.6 menunjukkan bahwa eksprimen 1, 3 peserta didik atau 23,08% berada pada kategori sangat tinggi, 6 peserta didik atau 46,15% berada pada kategori tinggi, 3 peserta didik atau 23,08% berada pada kategori cukup dan 1 peserta didik atau 7,69% berada pada kategori cukup sedangkan eksprimen 2, 7 peserta didik atau 63,64% berada pada kategori sangat tinggi, 3 peserta didik atau 27,27% berada pada kategori tinggi dan 1 peserta didik atau 9.09% berada pada kategori cukup. Jika melihat skor rata rata pada Tabel 4.5 untuk data hasil belajar matematika kedua eksprimen tersebut yaitu 83,69 dan 90,18 maka skor eksprimen 1 berada pada kriteria tinggi sedangkan eksprimen 2 berada pada kategori sangat tinggi untuk peserta didik berkemampuan awal sedang.

 Jika hasil belajar peserta didik berkemampuan awal sedang dengan pendekatan *Open Ended* dan *Problem Posing* dalam pembelajaran Kolaboratif dianalisis dengan persentase ketutntasan belajar, maka hasilnya dapat dilihat pada tabel 4.7

 **Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Ketuntasan Hasil Belajar Peserta Didik Berkemampuan Awal Sedang**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tingkat Penguasaan** | **Interval Skor** | **Kategori** | **Eksprimen 1** | **Eksprimen 2** |
| **Frekuensi** | **Persentase** | **Frekuensi** | **Persentase** |
| 75%-100% | 75-100 | Tuntas  |  12 |  92,31 |  11 |  100 |
|  0%-74% |  0- 74 | Tidak Tuntas |  1 |  7,69 |  0 |  0 |
| **Jumlah** |  **13** |  **100** |  **11** |  **100** |

 Data pada Tabel 4.7 menunjukkan bahwa kedua eksprimen tersebut berada pada kategori tuntas yang dimana menunjukkan pencapain ketuntasan secara klasikal melebihi 80%.

 Kesimpulan dari uraian diatas, yaitu terjadi ketuntasan belajar secara klasikal pada materi lingkaran dengan pendekatan *Open Ended* dan *Problem Posing* dalam pembelajaran kolaboratif peserta didik yang berkemampuan awal sedang.

Statistik Deskriftif hasil belajar matematika peserta didik berkemampuan rendah pada Pembelajaran *Open Ended* dan *Problem Posing* dalam pembelajaran Kolaboratif disajikan pada Tabel 4.8.

**Tabel 4.8 Statistik Deskriptif Hasil Belajar Peserta Didik Berkemampuan Rendah**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Statistik** | **Data Hasil belajar (Eksprimen 1)** | **Data Hasil belajar (Eksprimen 2)** |
| Ukuran Sampel |  10 |  9 |
| Skor Rata-rata | 77,10 |  85,67  |
| Skor Terendah |  60  |  68  |
| Skor Tertinggi |  96 |  94  |
| Rentang Skor |  36 |  26  |
| Standar Deviasi |  13,634 |  8,337  |
| Variance |  185,878 |  69,500 |

Tabel 4.8 menunjukkan bahwa jumlah sampel pada eksprimen 1 penelitian ini adalah 10 peserta didik. Skor rata-rata data yang diperoleh adalah 77,10. Skor tertinggi adalah 96 dan skor terendah adalah 60. Rentang skor data adalah 36 dan Standar deviasi dari data sebesar 13,634. Sedangkan untuk eksprimen 2 berjumlah 9 peserta didik, skor rata-ratanya adalah 85,67. nilai maksimun 94, nilai minimum 68, rentang skor 9 dan standar deviasinya sebesar 8,337.

Apabila skor data peserta didik berkemampuan awal rendah dikelompokkan menjadi ke dalam 5 kriteria, maka diperoleh distribusi frekuensi dan persentase skor seperti pada Tabel 4.9.

**Tabel 4.9 Distribusi Frekuensi dan Persentase Data Hasil Belajar Peserta Didik Berkemampuan Awal Rendah**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Interval Skor** | **Kategori** | **Eksprimen 1** | **Eksprimen 2** |
| **Frekuensi** | **Persentase %** | **Frekuensi** | **Persentase %** |
| 90-10080-8965-7955-64 0-54 | Sangat TinggiTinggiCukupRendahSangat Rendah | 22330 |  20  20 30 30  0 |  4 4 1 0 0  |  44,44 44,44 11,12 0 0 |
| **Jumlah** |  **10** |  **100** |  **9** |  **100**  |

 Tabel 4.9 menunjukkan bahwa eksprimen 1, 2 peserta didik atau 20% berada pada kategori sangat tinggi, 2 peserta didik atau 20% berada pada kategori tinggi, 3 peserta didik atau 30% berada pada kategori cukup dan 3 peserta didik atau 20% berada pada kategori cukup sedangkan eksprimen 2, 4 peserta didik atau 44,44% berada pada kategori sangat tinggi, 4 peserta didik atau 44,44% berada pada kategori tinggi dan 1 peserta didik atau 11.12% berada pada kategori cukup. Jika melihat skor rata rata pada Tabel 4.8 untuk data hasil belajar matematika kedua eksprimen tersebut yaitu 77,10 dan 85,67 maka skor eksprimen 1 berada pada kriteria cukup sedangkan eksprimen 2 berada pada kategori tinggi untuk peserta didik berkemampuan awal rendah.

 Jika hasil belajar peserta didik berkemampuan awal rendah dengan pendekatan *Open Ended* dan *Problem Posing* dalam pembelajaran Kolaboratif dianalisis dengan persentase ketuntatasan belajar, maka hasilnya dapat dilihat pada tabel 4.10

 **Tabel 4.10 Distribusi Frekuensi Ketuntasan Hasil Belajar Peserta Didik Berkemampuan Awal Rendah**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tingkat Penguasaan** | **Interval Skor** | **Kategori** | **Eksprimen 1** | **Eksprimen 2** |
| **Frekuensi** | **Persentase** | **Frekuensi** | **Persentase** |
| 75%-100% | 75-100 | Tuntas  |  5 |  50 |  8 |  88,89 |
|  0%-74% |  0- 74 | Tidak Tuntas |  5 |  50 |  1 |  11,11 |
| **Jumlah** |  **10** |  **100** |  **9** |  **100** |

 Data pada Tabel 4.10 menunjukkan bahwa eksprimen 1 berada pada kategori tidak tuntas secara klasikal yang dimana menunjukkan pencapaian ketuntasan secara klasikal kurang dari 80% sedangkan untuk eksprimen 2 berada pada kategori tuntas yang dimana menunjukkan pencapain ketuntasan secara klasikal melebihi 80%.

 Kesimpulan dari uraian diatas, yaitu tidak terjadi ketuntasan belajar secara klasikal pada materi lingkaran dengan pendekatan *Open Ended* dalam pembelajaran kolaboratif tapi berbeda dengan *Problem Posing* dalam pembelajaran kolaboratif terjadi ketuntasan belajar secara klasikal peserta didik yang berkemampuan awal rendah.

Data hasil analisis peningkatan hasil belajar peserta didik dari *pretest* dan *posttest* dengan gain ternormalisasi pada lampiran menunjukan bahwa rata-rata nilai gain ternomalisasi kelas *Open Ended* dan *Problem Posing* untuk pembelajaran kolaboratif pada peserta didik yang berkemampuan tinggi sebesar 0,28 dan 0,55. Hal ini berarti untuk kelas *Open Ended* dalam pembelajaran kolaboratif peserta didik berkemampuan tinggi berada pada kategori “Rendah” dan untuk kelas *Problem Posing* dalam pembelajaran kolaboratif peserta didik berkemampuan tinggi berada dalam kategori “Sedang”

Untuk rata-rata nilai gain ternomalisasi kelas *Open Ended* dan *Problem Posing* untuk pembelajaran kolaboratif pada peserta didik yang berkemampuan sedang sebesar 0,44 dan 0,71. Hal ini berarti untuk kelas *Open Ended* dalam pembelajaran kolaboratif peserta didik berkemampuan sedang berada pada kategori “sedang” dan untuk kelas *Problem Posing* dalam pembelajaran kolaboratif peserta didik berkemampuan sedang berada dalam kategori “Tinggi”.Sedangkan rata-rata nilai gain ternomalisasi kelas *Open Ended* dan *Problem Posing* untuk pembelajaran kolaboratif pada peserta didik yang berkemampuan rendah sebesar 0,59 dan 0,74. Hal ini berarti untuk kelas *Open Ended* dalam pembelajaran kolaboratif peserta didik berkemampuan rendah berada pada kategori “Sedang” dan untuk kelas *Problem Posing* dalam pembelajaran kolaboratif peserta didik berkemampuan rendah berada dalam kategori “Tinggi”

Pada pembelajaran *Open Ended* dan *Problem Posing* dilaksanakan kali pertemuan. 4 kali pertemuan dilaksanakan proses pembelajaran dan 2 kali pertemuan dilaksanakan *pretest* dan *posttest* hasil belajar yang berbentuk *essay*. Setiap pertemuan dilaksanakan dengan menerapkan pendekatan *Open Ended* dan *Problem Posing* dalam pembelajaran kolaboratif. Setiap pertemuan pembelajaran dibagi kedalam 7 kegiatan atau aktivitas peserta didik.

Analisis data persentase aktivitas peserta didik yang diamati selama proses pembelajaran dengan pendekatan *Open Ended* dalam pembelajaran Kolaboratif disajikan sebagaimana pada Diagram 4.1.

**Diagram 4.1 Persentase Aktivtas Peserta Didik Eksprimen 1**

Data Diagram 4.1, maka rata-rata persentase aktivitas peserta didik pada eksprimen 1 sebesar 67.50%.

Sedangkan analisis data persentase aktivitas peserta didik yang diamati selama proses pembelajaran dengan pendekatan *Problem Posing* dalam pembelajaran Kolaboratif disajikan sebagaimana pada Diagram 4.2.

**Diagram 4.2 Persentase Aktivtas Peserta Didik Eksprimen 2**

Data Diagram 4.2, maka rata-rata persentase aktivitas peserta didik pada eksprimen 2 sebesar 79.63%.

Hasil analisis peningkatan rata-rata persentase setiap aktivitas dari eksprimen 1 dan 2 disajikan pada diagram 4.3.

**Diagram 4.3 Perbandingan Rata-rata Persentase Per Aktivitas Peserta Didik Eksprimen 1 dan 2**

**Diagram 4.4 Perbandingan Rata-rata Persentase Aktivitas Peserta Didik Eksprimen 1 dan 2**

Data Diagram 4.4, dapat dilihat bahwa rata-rata persentase aktivitas peserta didik eksprimen 1 berbeda dengan eksprimen 2, yaitu 67.50% pada eksprimen 1 dan 62.50% pada eksprimen 2.

Selanjutnya, analisis data persentase keterlaksanaan pembelajaran yang diamati selama proses pembelajaran pada ekprimen 1 disajikan sebagaimana pada Diagram 4.5.

**Diagram 4.5 Rata-rata Keterlaksanaan pembelajaran pada Eksprimen 1**

Data Diagram 4.5 dapat dilihat bahwa rata-rata keterlaksanaan pembelajaran pertemuan kesatu, kedua, ketiga dan keempat, yaitu 1.58, 2.79, 3.32 dan 3.68. Jadi, rata-rata keterlaksanaan pembelajaran pada eksprimen 1, yaitu 2.84. Berdasarkan kriteria keterlaksanaan pembelajaran sebagaimana pada Tabel 3.5, maka keterlaksanaan pembelajaran pada eksprimen 1 dikategorikan “ terlaksana dengan baik “.

Selanjutnya, analisis data persentase keterlaksanaan pembelajaran yang diamati selama proses pembelajaran pada eksprimen 2 disajikan sebagaimana pada Diagram 4.6.

**Diagram 4.6 Rata-rata Keterlaksanaan pembelajaran pada Eksprimen 2**

Data Diagram 4.6 dapat dilihat bahwa rata-rata keterlaksanaan pembelajaran pertemuan kesatu, kedua, ketiga dan keempat, yaitu 2.53, 2.95, 3.47 dan 3.63. Jadi, rata-rata keterlaksanaan pembelajaran pada eksprimen 2, yaitu 3.15. Berdasarkan kriteria keterlaksanaan pembelajaran, maka keterlaksanaan pembelajaran pada eksprimen 2 dikategorikan “ terlaksana dengan baik “ .

Selanjutnya untuk mengetahui rata-rata keterlaksanaan pembelajaran dapat dilihat pada diagram 4.7.

**Diagram 4.7 Perbandingan Rata-rata Keterlaksanaan Pembelajaran Eksprimen 1 dan 2**

Data Diagram 4.7, dapat dilihat bahwa rata-rata persentase keterlaksananaan pembelajaran eksprimen 1 dan 2 yaitu 2.84 pada eksprimen 1 dan eksprimen 2 3.15.

 Analisis ini bertujuan untuk menguji perbedaan hasil belajar matemtika yang diajar melalui pendekatan *Open Ended* dan *Problem Posing* dalam pembelajaran Kolaboratif yang ditinjau dari kemampuan awal peserta didik pada kelas VIIIB SMP Negeri 3 Duapitue Kabupaten Sidrap. Adapun uraiannya sebagai berikut :

 Pengujian normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data/sampel yang diteliti berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Data yang diuji kenormalanya dalam penelitian ini adalah data *pretest* dan *posttest* hasil belajar matematika peserta didik untuk pendekatan *Open Ended* dan *Problem Posing* dalam Pembelajaran Kolaboratif SMP Negeri 3 Duapitue Kabupaten Sidrap. Adapun kriteria uji jika 𝑝 > 𝛼 maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal dimana 𝛼= Taraf signifikan (0,05) dan *p* = probabilitas (Sig). Adapun hasil uji normalitas data tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.11.

**Tabel 4.11 Hasil Uji Normalitas Data**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Data** | **Sig** | **Keterangan** |
| *Pretest Open Ended* | 0,200 | Normal |
| *Postest Open Ended* | 0,085 | Normal |
| *Pretest Problem Posing* | 0,200 | Normal |
| *Postest Problem Posing* | 0,176 | Normal |

Tabel 4.11 menunjukkan bahwa nilai signifikan *p* = 0,200 dan *p* = 0,085 untuk data pretest dan posstest hasil belajar matematika peserta didik dengan pendekatan *Open Ended* dengan pembelajaran Kolaboratif dan nilai signifikan *p* = 0,200 dan *p* = 0,176 untuk data pretest dan posttest hasil belajar peserta didik dengan menggunakan pendekatan Problem Posing dalam pembelajaran Kolaboratif masing-masing lebih besar dari 0,05 (*p>α*). Berdasarkan hal itu, maka dapat disimpulkan bahwa keempat data tersebut merupakan data yang berasal dari populasi berdistribusi normal.

 Uji homogenitas variansi dilakukan dengan menggunakan uji *Levence Statistic* yang bertujuan untuk mengetahui apakah variansi antar kelompok sampel yang diambil dari suatu populasi memiliki variansi yang sama atau homogen. Dengan nilai signifikan, bila sig > 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan berasal dari populasi homogen. Uji homogenitas pada uji perbedaan (misal anava) dimaksudkan untuk menguji bahwa setiap kelompok yang akan diperbandingkan memiliki varians yang sama, dengan demikian perbedaan yang terjadi dalam hipotesis benar-benar berasal dari perbedaan antar kelompok, bukan akibat perbedaan yang terjadi di dalam kelompok. Adapun hasil uji homoginitas data *posstest* hasil belajar matematika peserta didik untuk pendekatan *Open Ended* dan *Problem posing* dalam pembelajaran kolaboratif yang ditinjau dari kemampuan awal peserta didik dapat dilihat pada tabel 4.12.

**Tabel 4.12 Hasil Uji Homogenitas Data**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Levene Statistic*** | **df1** | **df2** | **Sig.** |
| 4,984 | 1 | 51 | ,060 |

 Data pada Tabel 4.12 menunjukkan bahwa nilai sig = 0,060 untuk data *posstest* hasil belajar matematika peserta didik dengan pendekatan *Open Ended* dan *Problem Posing* dalam pembelajaran Kolaboaratif lebih dari 0,05 $(p>α)$. Berdasarkan hal itu, maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut merupakan data yang berasal dari populasi yang memiliki variansi data yang sama.

 Pengujian hipotesis bertujuan untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini. Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan *uji-t independent* karena telah memenuhi uji normalitas. Adapun hasil uji hipotesis untuk peserta didik berkemapuan awal tinggi dapat dilihat pada Tabel 4.13.

**Tabel 4.13 Hasil Pegujian Hipotesis Berkemampuan Awal Tinggi**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **T** | **df** | **Sig** |
| Nilai | *Equal variances assumed* | -,543 |  8 | 0,602 |
| *Equal variances not assumed* | -,492 | 4,582 | 0,646 |

 Data pada Tabel 4.13 menunjukkan bahwa nilai Sig (p) = 0,602 untuk data *Equal variances assumed* yang lebih besar dari 0,05 (p > $α$) ini berarti H0 diterima jadi kesimpulannya tidak ada perbedaan antara hasil belajar matematika peserta didik yang menerapkan pendekatan *Open Ended* dan *Problem Posing* dalam pembelajaran kolaboratif pada peserta didik yang berkemampuan awal tinggi.

 Selanjutnya adapun uji hipotesis untuk peserta didik yang berkemampuan awal sedang untuk pendekatan *Open Ended* dan *Problem Posing* dalam pembelajaran Kolaboratif dapat dilihat dari Tabel 4.14.

**Tabel 4.14 Hasil Pegujian Hipotesis Berkemampuan Awal Sedang**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **T** | **Df** | **Sig** |
| Nilai | *Equal variances assumed* | -1,990 | 22 | ,059 |
| *Equal variances not assumed* | -2,014 | 21,975 | ,056 |

 Data pada Tabel 4.14 menunjukkan bahwa nilai Sig (p) = 0,059 untuk data *Equal variances assumed* yang lebih besar dari 0,05 (p > $α$) ini berarti H0 diterima jadi kesimpulannya tidak ada perbedaan antara hasil belajar matematika peserta didik yang menerapkan pendekatan *Open Ended* dan *Problem Posing* dalam pembelajaran kolaboratif pada peserta didik yang berkemampuan awal sedang.

 Sedangkan untuk hasil uji hipotesis untuk peserta didik yang berkemampuan awal rendah dapat dilihat pada Tabel 4.15.

**Tabel 4.15 Hasil Pegujian Hipotesis Berkemampuan Awal Rendah**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **T** | **Df** | **Sig** |
| Nilai | *Equal variances assumed* | -1,628 | 17 | ,122 |
| *Equal variances not assumed* | -1,670 | 15,100 | ,115 |

 Data pada Tabel 4.15 menunjukkan bahwa nilai Sig (p) = 0,122 untuk data *Equal variances assumed* yang lebih besar dari 0,05 (p > $α$) ini berarti H0 diterima jadi kesimpulannya tidak ada perbedaan antara hasil belajar matematika peserta didik yang menerapkan pendekatan *Open Ended* dan *Problem Posing* dalam pembelajaran kolaboratif pada peserta didik yang berkemampuan awal rendah.

# KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data secara deskriptif maupun inferensial dan pembahasan hasil penelitian maka dikemukakan kesimpulan sebagai berikut: (1) Hasil belajar matematika peserta didik yang diajar melalui pendekatan *Open Ended* dalam pembelajaran kolaboratif yang ditinjau dari kemampuan awal pada kelas VIII SMP Negeri 3 Dua Pitue Kabupaten Sidrap menunjukkan bahwa untuk peserta didik berkemampuan awal tinggi skor rata-rata setelah diajar lebih besar dari 75 (KKM) yaitu 89,75. Untuk peserta didik berkemampuan awal sedang skor rata-rata setelah diajar yaitu 83,69 sedangkan untuk peserta didik berkemampuan awal rendah skor rata-ratanya yaitu 77,10. (2) Hasil belajar matematika peserta didik yang diajar melalui pendekatan *Problem Posing* dalam pembelajaran kolaboratif yang ditinjau dari kemampuan awal pada kelas VIII SMP Negeri 3 Dua Pitue Kabupaten Sidrap menunjukkan bahwa untuk peserta didik berkemampuan awal tinggi skor rata-rata setelah diajar lebih besar dari 75 (KKM) yaitu 92,33. Untuk peserta didik berkemampuan awal sedang skor rata-rata setelah diajar yaitu 90,18 sedangkan untuk peserta didik berkemampuan awal rendah skor rata-ratanya yaitu 85,67. (3) Tidak ada perbedaan hasil belajar peserta didik berkemampuan awal tinggi yang diajar melalui pendekatan *Open Ended* dan *Problem Posing* dalam pembelajaran Kolaboratif pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Duapitue Kabupaten Sidrap. (4) Tidak ada perbedaan ketuntasan hasil belajar peserta didik berkemampuan awal tinggi yang diajar melalui pendekatan *Open Ended* dan *Problem Posing* dalam pembelajaran Kolaboratif pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Duapitue Kabupaten Sidrap. (5) Terdapat perbedaan peningkatan peserta didik berkemampuan awal tinggi yang diajar melalui pendekatan *Open Ended* dan *Problem Posing* dalam pembelajaran Kolaboratif pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Duapitue Kabupaten Sidrap. (6) Tidak terdapat perbedaan hasil belajar peserta didik berkemampuan awal sedang yang diajar melalui pendekatan *Open Ended* dan *Problem Posing* dalam pembelajaran Kolaboratif pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Duapitue Kabupaten Sidrap. (7) Tidak ada perbedaan ketuntasan hasil belajar peserta didik berkemampuan awal sedang yang diajar melalui pendekatan *Open Ended* dan *Problem Posing* dalam pembelajaran Kolaboratif pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Duapitue Kabupaten Sidrap. (8) Terdapat perbedaan peningkatan peserta didik berkemampuan awal sedang yang diajar melalui pendekatan *Open Ended* dan *Problem Posing* dalam pembelajaran Kolaboratif pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Duapitue Kabupaten Sidrap. (9) Tidak terdapat perbedaan hasil belajar peserta didik berkemampuan awal rendah yang diajar melalui pendekatan *Open Ended* dan *Problem Posing* dalam pembelajaran Kolaboratif pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Duapitue Kabupaten Sidrap. (10) Terdapat perbedaan ketuntasan hasil belajar peserta didik berkemampuan awal rendah yang diajar melalui pendekatan *Open Ended* dan *Problem Posing* dalam pembelajaran Kolaboratif pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Duapitue Kabupaten Sidrap. (11) Terdapat perbedaan peningkatan peserta didik berkemampuan awal rendah yang diajar melalui pendekatan *Open Ended* dan *Problem Posing* dalam pembelajaran Kolaboratif pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Duapitue Kabupaten Sidrap.

## DAFTAR PUSTAKA

Apriyanti, P. P. 2010. keefektifan pendektan open ended terhadap prestasi belajar di tinjau dari keaktifan belajar matematika peserta didik. (Tesis tidak dipublikasikan).UPI Bandung.

Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Ariyani, N. 2015. *Perbandingan Hasil Belajar Matematika Peserta didik yang Diajar melalui Model Pembelajaran Tipe TAI dengan yang Diajar melalui Tipe TPS dengan Mengontrol Kemampuan Awal*. (Tesis tidak dipublikasikan). UNM, Makassar.

Astisa, Dias. 2016. *Perbandingan hasil belajar peserta didik antara model pembelajaran kooperatif group investigation dengan two stay two stray pada kelas IX MTS Madani Pao-pao.* Tesis: UIN Alaudin Makassar.

Budiningsih. 2012. *Belajar dan pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

Hamzah, Ali. 2014. *Perencanaan dan Strategi dan Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Rajawali Pers.

Hosnan. 2014*. Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam pembelajaran abad 21*. Jakarta: Ghalia.

Mustafa, Sriyanti. 2018. *Pedoman dan Teknik Penulisan karya ilmiah (panduan teknik penulisan Skripsi)*. Parepare.

Purwanto. 2005. *Pembelajaran Efektif*. Mataram: NTP Pres.

Putri, desi kartika. 2013. [h](https://desykartikaputri.wordpress.com/2013/01/02/makalah-model-pembelajaran-tai-team-assisted-individualisation/)ttps://desykartikaputri.wordpress.com /2013/01/02/ makalah-pendekatan-pembelajaran-open-ended-assisted-individualisation/, diakses pada 1 maret 2020.

Putri, Basitha Sahar. 2018.*perbandingan prestasi belajar matematika antara peserta didik yang berasal dari MTS dan SMP di SMA Negeri 10 Pinrang.* Skripsi: UMPAR

Rahmayani, Marina. 2017. *Perbandingan hasil belajar matematika antara peserta didik yang diajar menggunakan model pengajaran langsung dan discovery learning pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri Wonomulyo.* Tesis: UNM

Redhana. I. W. 2010. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Peta Argumen Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik pada Topik Laju Reaksi. *Singaraja: Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*. 43(17), 141-148**.**

Riduwan & Engkos A.K. 2012. *Cara Menggunakan dan Memaknai Analisis Jalur (Path Analysis).* Bandung: Alfabeta.

Sanjaya, Wina. 2008. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Sardiman. 2007. *Pembelajaran dan strategi pembelajaran.* Jakarta: PT Asdi Mahasatya.

Sawada, toshio. 2000. *Pendekatan Open Ended*. Tokyo: Nohda.

Suherman. 2003. *Strategi Pembelajaran Kontemporer.*  Bandung: JICA Universitas Pendidikan Indonesia.

Solihatin. 2005. *Quasi Eksprimen.* Jakarta: Bumi Aksara.

Sugiyono.2014. *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung. Alfabeta.

Syarifuddin. 2011. [http://syariftugas.blogspot.co.id/2011/10/adapun-kelebihan dan-kekurangan-dari.html](http://syariftugas.blogspot.co.id/2011/10/adapun-kelebihan%20dan-kekurangan-dari.html), diakses 1 maret 2020.

Tiro, Muhammad Arif. 2008. *Dasar - Dasar Statistika*. Makassar: Andira Publisher Makassar

Titis.2016. [file:///D:/tugas%20kuliah/skripsiKu/referensi/jigsaw.pdf](file:///D%3A/TUGAS%20KULIAH/skripsiKu/referensi/jigsaw.pdf), diakses 8 maret 2018.

*Undang-Undang RI No.20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jaringan Dokumen dan Informasi Hukum Badan Pemeriksaan Keuangan Republik Indonesia. (Online), (<http://www.jdih.bpk.go.id>), diakses 23 Februari 2020.

Uno, H.B. 2010. *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.

Winkel. 2004*. Belajar dan pembelajaran.* Jakarta: Bumi Aksara.

Yanti. 2007. Eksprimen semu (*Quasi Eksprimen*). Jakarta: Bumi Aksara.