

PERBANDINGAN PEMBELAJARAN DENGAN MENGGUNAKAN PBL (PROBLEM BASED LEARNING) DAN PJBL (PROJECT BASED LEARNING) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI TRIGONOMETRI

Ika Nopiani¹, Denok Julianingsih²

STKIP Bina Insan Mandiri
denokjulianingsih@stkipbim.ac.id

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui (1) pengaruh pembelajaran *problem based learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi trigonometri (2) pengaruh pembelajaran *project based learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi trigonometri (3) pengaruh pembelajaran *problem based learning* dan *project based learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi trigonometri. Penelitian ini menggunakan metode semi eksperimen. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X-IPA SMA Wachid Hasyim 5 Surabaya. Sampel pada penelitian ini menggunakan 2 kelas yaitu dari X-IPA1 dan X-IPA2. Kelas X-IPA1 saat pembelajaran menggunakan *problem based learning* sedangkan kelas X-IPA2 menggunakan *project based learning*. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *purposive sampling*. Desain penelitian yang digunakan adalah *non equivalent control group design* dan teknik analisis data yang digunakan yaitu uji *paired sample t-test* dan uji *independent sample t-test*. Berdasar hasil data penelitian yang didapat yaitu: (1) terdapat pengaruh yang signifikan pada penggunaan *problem based learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi trigonometri (2) terdapat pengaruh yang signifikan pada penggunaan *project based learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi trigonometri (3) tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara *problem based learning* dan *project based learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi trigonometri.

Kata Kunci: *problem based learning*, *project based learning*, hasil belajar, matematika

ABSTRACT

The purpose of this study was to find out (1) the effect of problem based learning on student learning outcomes in trigonometry material (2) the effect of project based learning learning on student learning outcomes in trigonometry material (3) the effect of problem based learning and project based learning on results student learning on trigonometry material. This study uses a semi-experimental method. The population in this study were all students of class X-IPA SMA Wachid Hasyim 5 Surabaya. The sample in this study used 2 classes, namely from X-IPA1 and X-IPA2. Class X-IPA1 when learning uses problem based learning while class X-IPA2 uses project based learning. The sampling technique in this study used purposive sampling. The research design used was a non-equivalent control group design and the data analysis technique used was the paired sample t-test and the independent sample t-test. Based on the results of the research data obtained, namely: (1) there is a significant effect on the use of problem based learning on student learning outcomes in trigonometry material (2) there is a significant effect in the use of project based learning on student learning outcomes in

trigonometry material (3) no there is a significant influence between problem based learning and project based learning on student learning outcomes in trigonometry material.

Keywords: *problem based learning, project based learning, learning outcomes, mathematics*

A. PENDAHULUAN

Untuk mewujudkan sumber daya manusia yang berkualitas, pendidikan adalah salah satu cara yang diyakini dapat mewujudkan hal tersebut. Fitri (2021:2) mengatakan jika tidak ada pendidikan maka tidak akan ada kemajuan. Melalui pendidikan diharapkan generasi muda dapat bersaing pada era globalisasi. Pengaruh digitalisasi juga berdampak pada persaingan sumber daya manusia yang semakin selektif untuk mencari bibit unggul yang handal dalam pengetahuan dan ketrampilan.

Satu dari beberapa pelajaran yang diajarkan dari tingkat dasar hingga tingkat akhir adalah matematika. Menurut Siagian, Muchlis, dan Oktavia (2020:2) matematika bidang studi yang melatih untuk berpikir dengan kreatif, logis, jelas, sistematis, kritis dan bisa diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Namun peserta didik masih banyak yang mempunyai persepsi bahwa pelajaran yang dikenal sulit dipahami, rumit, dan tidak menyenangkan disandang pada pelajaran matematika. Padahal pembelajaran matematika banyak manfaatnya dan juga dapat digunakan dan diaplikasikan untuk memecahkan masalah pada dunia nyata. Hal ini sejalan dengan pendapat Sianturi, Firdaus, dan Susiaty (2020:3) yang mengatakan bahwasanya matematika adalah pelajaran yang dikenal sulit dikalangan peserta didik sehingga matematika menjadi salah satu pelajaran yang jarang diminati dan akhirnya berimbas pada prestasi pembelajaran matematika yang tidak sesuai harapan.

Hasil belajar siswa sangatlah dipengaruhi oleh suasana belajar yang mengakibatkan pemberian pelajaran dapat maksimal diserap oleh siswa. Junaidi dan Lutfianto (2018:2)

menerangkan situasi yang terjadi dilapangan dan dianggap menjadi sumber masalah terkait hasil belajar yang tergolong rendah yaitu 1) pengajar atau pendidik menjadi satu-satunya pusat informasi yang dimiliki oleh siswa 2) rendahnya keinginan dan kesadaran pada siswa untuk belajar 3) rendahnya tingkat konsentrasi saat pembelajaran 4) siswa tidak terlalu banyak dalam berpartisipasi seperti jarang mengajukan pertanyaan dan tidak mempunyai kepercayaan pada dirinya untuk dapat menampilkan hasil pengerjaannya didepan kelas.

Pada umumnya pendidik masih terbiasa menggunakan pembelajaran yang hanya terpusat pada guru, padahal hal tersebut membuat siswa menjadi tidak terlalu aktif dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan materi apalagi untuk siswa yang motivasi belajarnya rendah (Siagian, Muchlis, Oktavia, 2020:2). Pada pembelajaran matematika seringkali siswa dapat mengerjakan soal tetapi sebenarnya masih kurang mengenai pemahaman konsep yang mendalam (Junaidi & Lutfianto, 2018:2).

Salah satu materi dalam matematika yang dikenal merepotkan adalah trigonometri dan diyakini siswa sangat sulit dibanding materi lainnya (Gerhana, Mardiyana, & Pramudya, 2017:1). Berdasarkan wawancara dengan guru di SMA Wachid Hasyim 5 Surabaya masalah tersebut juga terjadi pada siswa kelas X yang hasil belajarnya pada materi trigonometri lebih dari 50 % siswa mendapatkan nilai dibawah nilai kriteria ketuntasan minimal yakni 75. Menurut dari pengakuan beberapa siswa, pembelajaran matematika juga cenderung membosankan karena guru hanya memberikan catatan rumus dan jarang melakukan diskusi mengenai soal serta pembahasannya.

Jatisunda & Nahdi (2019:11) mengatakan pada proses pembelajaran siswa cenderung menghafal rumus tanpa tahu rumus tersebut berasal sehingga membuat siswa tidak memahami konsep trigonometri. Oleh karena itu pada pembelajaran matematika perlu untuk mengarahkan siswa agar dapat memahami matematika dan menghubungkannya dalam konteks dunia. Namun pada faktanya masih banyak pendidik yang belum menerapkan hal tersebut kedalam proses pembelajaran. Hakikatnya pembelajaran dikelas seharusnya menggambarkan aktivitas siswa bukan terpaku pada pendidik, karena melalui pembelajaran maka siswa diharapkan bisa mengembangkan kreativitas melalui interaksi dan pengalaman belajar (Tibahary & Muliana, 2018:55).

Nasution dan Alzaber (2020:2) mengatakan dalam prosesnya suatu pembelajaran terbilang efektif atau tidaknya masih diperlukan suatu media pembelajaran, strategi pembelajaran, teknik pembelajaran, metode pembelajaran, dan model pembelajaran. Model perencanaan untuk belajar yang tepat adalah salah satu dari sekian banyak hal yang diyakini dapat memperbaiki dan punya pengaruh dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Rusman (dalam Lesmana & Jaedun 2015:3) mengatakan beberapa model pembelajaran yang efektif adalah *Contextual Teaching Learning (CTL)*, *Problem Based Learning (PBL)*, *Project Based Learning (PjBL)*, *Problem Solving*, *Inquiry Learning*. Beberapa contoh tersebut diyakini mampu meningkatkan kemampuan pelajar untuk mengidentifikasi persoalan, menetapkan persoalan, menemukan penyelesaian, dan akhirnya mendapat jawaban untuk suatu penyelidikan atau pengamatan sehingga dapat menarik suatu kesimpulan dalam bentuk lisan ataupun tulisan.

Berdasarkan beberapa model pembelajaran yang telah dipaparkan diatas belajar dari persoalan adalah hal yang dapat menjadi awal mula suatu pembelajaran dan dianggap mampu mengoptimalkan siswa dalam mengemukakan

ide dan membuat pemahaman baru sehingga dapat tumbuh pemahaman dan keaktifan siswa. Dalam pembelajaran berbasis isu atau yang biasa disebut *problem based learning* tugas pendidik adalah sebagai pembimbing dan penyedia atau dalam kata lain sebagai wadah dalam mengarahkan siswa untuk menganalisis dan memecahkan masalah yang ia temukan sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna karena proses penemuan konsep yang lebih mendalam (Junaidi & Lutfianto, 2018:3).

Lestari dan Juanda (2019:130) mengatakan selain belajar dari masalah yang ada dalam kehidupan nyata siswa juga bisa belajar dari proyek yang ia buat sehingga siswa menjadi lebih cakap, kreatif & mandiri. Hal tersebut serupa dengan pembelajaran *project based learning* yang dalam penerapannya menggunakan proyek sebagai pusat dari pembelajaran siswa sedangkan guru berperan membimbing siswa dalam menyelesaikan proyeknya. Daniel (2016:8) mengatakan pemanfaatan *project based learning* pada pembelajaran menyebabkan siswa melakukan suatu pengujian dengan dan sesuai gaya dan versinya sendiri serta bekerja sama sehingga dapat menemukan informasi pengetahuan yang baru. Siswa dituntut untuk menyelidiki ide-ide penting kemudian menganalisa sehingga dapat membuat pemahaman baru serta dapat membuat kesimpulan dan dapat menghubungkan dengan masalah di dunia nyata (Lesmana & Jaedun, 2015:4).

Berdasarkan wacana diatas maka *problem based learning (PBL)* yang disebut juga pembelajaran berbasis masalah dan *project based learning (PjBL)* yang disebut pembelajaran berbasis proyek telah dianggap mampu mengatasi masalah-masalah yang menghambat pemahaman konsep pada materi pembelajaran matematika karena kedua model tersebut melibatkan siswa dan membangun pemahaman siswa secara konstruktivis, Dari uraian yang telah dipaparkan diatas peneliti tertarik untuk mengetahui perbandingan dua

model pembelajaran tersebut dengan judul yang dinamakan “perbandingan *problem based learning* dan *project based learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi trigonometri”.

B. METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dan ada beberapa faktor yang tidak dapat dicegah dan dapat mempengaruhi hasil dari penelitian yang telah dirancang oleh karena itu model penelitian adalah semu eksperimen. Untuk mempermudah hasil pengolahan data dan menganalisisnya sehingga dipilih agar data berupa bilangan sehingga pendekatan yang dipilih adalah *quantitative*.

Desain penelitian ini adalah *non-equivalent control group design* yang mana menggunakan 2 kelompok eksperimen dan diberikan perlakuan. Teknik pemilihan sampel atau sasaran yang sudah ditentukan adalah *purposive sampling*. Penelitian ini menggunakan seluruh siswa dari 2 kelas yang sudah ditentukan. Desain penelitian ini dapat digambarkan seperti dibawah ini :

| Kelas | <i>Pretest</i> | Perlakuan | <i>Posttest</i> |
|-------------------------|----------------|----------------|-----------------|
| Eksperimen ₁ | Y ₁ | X ₁ | Y ₂ |
| Eksperimen ₂ | Y ₃ | X ₂ | Y ₄ |

Diadopsi : Devinovita Sari (2017:30)

Gambar 3. 1 Desain Penelitian

Keterangan :

X₁ = perlakuan berupa *problem based learning* (PBL)

X₂ = perlakuan berupa *project based learning* (PjBL)

Y₁ = hasil belajar siswa sebelum pembelajaran *problem based learning*

Y₂ = hasil belajar siswa setelah pembelajaran *problem based learning*

Y₃ = hasil belajar siswa sebelum pembelajaran *project based learning*

Y₄ = hasil belajar siswa setelah pembelajaran *project based learning*

Berdasarkan keterangan diatas maka

variabel pada penelitian ini ada 2 kategori yaitu:

1. Variabel bebas yaitu perlakuan yang akan diberikan pada responden berupa model pembelajaran *problem based learning* dan *project based learning* yang disimbolkan dengan X.
2. Variabel terikat yaitu data hasil belajar siswa pada materi trigonometri yang diberikan pada responden sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran *problem based learning* dan *project based learning* yang disimbolkan dengan Y.

Sumber Data dan Data Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Wachid Hasyim 5 Surabaya yang beralamatkan di Jalan Sememi Benowo Surabaya pada semester genap dan menyesuaikan jam pelajaran matematika di SMA Wachid Hasyim Tahun 2021/2022. Populasi yang ditentukan adalah seluruh siswa SMA Wahid Hasyim kelas X sedangkan sampel atau sasaran dari penelitian ini melibatkan 2 kelas dari kelas X SMA Wachid Hasyim 5 Surabaya yaitu kelas X – IPA 1 sebagai *experiment class I* dan X-IPA 2 sebagai *experiment class II*. Sumber data pada penelitian ini yaitu data yang didapatkan langsung dari lapangan berupa hasil belajar siswa pada soal *pretest* dan *posttest*.

Instrumen Pengumpulan Data

RPP

Pada penelitian ini RPP ada 2 jenis yaitu RPP yang digunakan pada kelas kontrol yakni kelas yang mendapat perlakuan model pembelajaran *problem based learning* dan RPP yang digunakan pada kelas eksperimen yakni kelas yang mendapat perlakuan model pembelajaran *project based learning*.

Lembar Kerja Siswa

Lembar kerja siswa diperlukan agar membantu siswa dalam memahami konsep materi trigonometri. Terdapat 2 jenis yaitu LKS yang digunakan pada *experiment class I* yang diberikan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dan lembar kerja siswa yang digunakan pada *experiment class II* yang diberikan model pembelajaran *project based learning* (PjBL).

Lembar Observasi

Untuk mengetahui dan mengamati kejadian selama pemberian *treatment* kepada responden maka penelitian ini menggunakan lembar observasi terhadap aktivitas siswa. Lembar observasi berisi aspek mengenai aktivitas responden selama pemberian model pembelajaran. Jika aspek pada lembar observasi terpenuhi maka diberikan tanda “✓” dan tidak diberikan tanda “✓” jika tidak dipenuhi.

Soal Tes

Tes akan diberikan untuk menentukan hasil belajar siswa pada materi trigonometri. Ada 2 macam tes yang akan dipergunakan yaitu soal *pretest* dan soal *posttest*. Soal *pretest* dengan butir soal yang sama akan diberikan pada sampel untuk mengetahui hasil belajar siswa pada materi trigonometri sebelum diberikan perlakuan. Soal *posttest* dengan butir soal yang sama akan diberikan pada masing-masing *experiment class* untuk imengetahui hasil belajar siswa pada materi trigonometri setelah diberikan *problem based learning* maupun *project based learning*. Soal *pretest* dan soal *posttest* pada sub materi perbandingan rasio trigonometri dan aturan sinus yang terdiri 10 soal berbentuk uraian dengan minimal skor 0 dan maksimal skor 100.

Lembar Validasi

Instrumen yakni soal tes yang berisi 10 soal uraian pada materi trigonometri. Butir soal akan diujikan pada siswa SMA Wachid Hasyim kelas X tahun 2021/2022 dan hasilnya akan diujikan secara statistik dengan menggunakan

bantuan SPSS 20. Butir soal dapat dikatakan valid jika nilai signifikasi $< 0,05$.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini memakai soal pretest serta soal posttest yang akan diberikan dikelas eksperimen 1 yang menerima model pembelajaran *problem based learning* dan kelas eksperimen 2 yang menerima model pembelajaran *project based learning*.

Teknik Analisis Data

Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif dipergunakan untuk menggambarkan data yang didapat agar memperoleh info yang bermanfaat pada penelitian. Data tersebut berupa data hasil belajar peserta didik pada materi trigonometri. Analisis statistik deskriptif akan dilakukan menggunakan bantuan aplikasi SPSS 20. Teknik statistik yang dipergunakan yaitu nilai minimum dan maksimum, rata-rata (mean), serta simpangan baku (standar deviasi).

Analisis Statistik Inferensial

1. Uji Paired Sample T-test

Untuk menjawab rumusan masalah yang pertama dan kedua mengenai pengaruh masing-masing model pembelajaran yakni *problem based learning* dan *project based learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi trigonometri maka akan dilakukan *uji paired sample t-test*. Menggunakan data hasil belajar siswa yang dikumpulkan lewat soal *pretest* dan soal *posttest* yang kemudian akan dianalisa dengan uji paired sample t-test menggunakan bantuan aplikasi SPSS 20. Jika nilai Sig (2 tailed) $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Jika nilai Sig (2 tailed) $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Hipotesis pada model pembelajaran *problem based learning* yaitu :

H_0 = tidak terdapat pengaruh yang signifikan pada hasil belajar pada materi trigonometri sebelum dan sesudah

diberikan model pembelajaran *problem based learning*

H_a = ada pengaruh yang signifikan pada hasil belajar pada materi trigonometri sebelum dan sesudah diberikan model pembelajaran *problem based learning*

Hipotesis pada model pembelajaran *project based learning* yaitu:

H_0 = tidak terdapat pengaruh yang signifikan pada hasil belajar siswa pada materi trigonometri sebelum dan sesudah diberikan model pembelajaran *project based learning*

H_a = ada pengaruh yang signifikan pada hasil belajar siswa pada materi trigonometri sebelum dan sesudah diberikan model pembelajaran *project based learning*

2. Uji Independent Sample T-Test

Pada rumusan masalah yang ketiga mengenai perbedaan rata-rata dari *problem based learning* dan *project based learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi trigonometri akan dijawab dengan uji independent sample t-test. Dengan menggunakan data hasil belajar siswa pada kedua *experiment class* yang telah dikumpulkan lewat soal posttest maka akan dilakukan uji independent sample t-test & menggunakan bantuan SPSS 20. Jika pada nilai sig (2 tailed) < 0,05 maka H_0 ditolak dan H_a diterima sedangkan jika nilai sig (2 tailed) > 0,05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Hipotesis yang digunakan pada uji independent sample t-test adalah :

H_0 = tidak ada perbedaan rata-rata yang signifikan pada hasil belajar siswa pada materi trigonometri yang mendapat pembelajaran *problem based learning* dan yang mendapat model pembelajaran *project based learning*.

H_a = Terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan pada hasil belajar siswa pada

materi trigonometri yang mendapat model pembelajaran *problem based learning* dan yang mendapat model pembelajaran *project based learning*.

3. Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik dilakukan sebagai syarat agar dapat dilakukannya analisis statistik inferensial.

Uji Normalitas

Untuk mengetahui bahwa data tersebut berdistribusi normal atau tidak maka akan dilakukan uji normalitas. Uji normalitas kolmogorov smirnov akan dikerjakan dengan bantuan SPSS 20. Jika nilai signifikansi (sig) > 0,05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak yang berarti bahwa data berdistribusi normal. Jika nilai signifikansi (sig) < 0,05 maka H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti data berdistribusi tidak normal.

H_0 : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a : data tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilangsungkan sebagai syarat untuk melakukan uji *independent sample t-test*. Untuk mencari tahu bahwa 2 atau lebih kelompok data sampel tersebut berasal dari populasi dengan varian yang sama bisa diketahui dengan melakukan uji homogenitas.

Uji homogenitas *lavene* akan dilakukan dengan bantuan *software* SPSS 20. Jika nilai signifikansi (sig) > 0,05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak yang berarti bahwa varians data homogen sedangkan jika nilai signifikansi (sig) pada *based on mean* < 0,05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak yang berarti bahwa varian data tidak homogen. Hipotesis pada uji homogenitas adalah:

H_0 : data berasal dari populasi dengan varian yang sama

H_a : data berasal dari populasi dengan varian yang berbeda

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini berjenis kuantitatif bertujuan untuk mencari tahu pengaruh model pembelajaran *problem based learning* dan *project based learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi trigonometri. Penelitian ini diadakan di SMA Wachid Hasyim 5 Surabaya dengan menggunakan 32 siswa pada kelas X IPA-1 siswa sebagai kelas eksperimen I dan 32 siswa pada kelas X IPA-2 sebagai kelas eksperimen II. Instrumen yang digunakan telah divalidasi terlebih dahulu sebelum diberikan pada responden dikelas eksperimen I dan II. Instrumen tersebut berupa soal *pretest* dan *posttest* yang masing-masing terdiri dari 10 butir soal esai. Model pembelajaran *problem based learning* (PBL) diterapkan pada kelas eksperimen I dan *project based learning* (PjBL) diterapkan pada kelas eksperimen II.

Berikut adalah data hasil belajar pada materi trigonometri :

Tabel 1. Data Hasil Belajar Siswa

| NO | PBL | | PjBL | |
|----|---------|----------|---------|----------|
| | Pretest | Posttest | Pretest | Posttest |
| 1 | 65 | 90 | 60 | 66 |
| 2 | 60 | 90 | 60 | 75 |
| 3 | 30 | 56 | 26 | 36 |
| 4 | 26 | 50 | 25 | 50 |
| 5 | 45 | 60 | 46 | 70 |
| 6 | 40 | 63 | 40 | 70 |
| 7 | 30 | 60 | 35 | 60 |
| 8 | 30 | 56 | 26 | 56 |
| 9 | 30 | 45 | 30 | 53 |
| 10 | 25 | 43 | 50 | 75 |
| 11 | 45 | 75 | 50 | 70 |
| 12 | 50 | 85 | 50 | 70 |
| 13 | 50 | 82 | 58 | 72 |
| 14 | 60 | 90 | 60 | 76 |
| 15 | 60 | 86 | 55 | 70 |
| 16 | 45 | 60 | 50 | 63 |

| | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|
| 17 | 50 | 70 | 40 | 60 |
| 18 | 45 | 80 | 60 | 80 |
| 19 | 25 | 60 | 52 | 75 |
| 20 | 50 | 75 | 50 | 65 |
| 21 | 50 | 75 | 49 | 70 |
| 22 | 55 | 86 | 50 | 63 |
| 23 | 56 | 78 | 46 | 60 |
| 24 | 35 | 68 | 60 | 65 |
| 25 | 55 | 78 | 56 | 80 |
| 26 | 55 | 70 | 53 | 72 |
| 27 | 60 | 90 | 53 | 75 |
| 28 | 60 | 78 | 50 | 70 |
| 29 | 30 | 60 | 26 | 46 |
| 30 | 55 | 88 | 60 | 72 |
| 31 | 60 | 90 | 43 | 72 |
| 32 | 60 | 90 | 56 | 73 |
| rat | 46,63 | 72,72 | 47,66 | 66,56 |

Pada kelas eksperimen I sebelum mendapat perlakuan *problem based learning* (PBL) didapatkan data hasil belajar siswa pada materi trigonometri dengan nilai minimum 25 dan nilai maksimum 65, dengan rata-rata sebesar 46,63 dan standar deviasi sebesar 12,633. Selanjutnya diberikan pembelajaran *problem based learning* (PBL) dan terjadi peningkatan pada data hasil belajar siswa pada materi trigonometri dengan nilai minimum 43 dan nilai *maximum* 90, dengan rata-rata sebesar 72,72 dan juga standar deviasi sebesar 14,407.

Pada kelas eksperimen II sebelum mendapat perlakuan *project based learning* (PjBL) didapatkan hasil belajar siswa pada materi trigonometri dengan nilai minimum 25 dan nilai maksimum 60, dengan rata-rata sebesar 47,66 dan standar deviasi sebesar 11.169. Selanjutnya diberikan pembelajaran *project based learning* (PjBL) dan terjadi peningkatan pada data hasil belajar siswa pada materi trigonometri dengan nilai minimum 36 dan nilai maksimum 80, dengan rata-rata sebesar 66,56 dan standar deviasi sebesar 9,942.

Pada kelas eksperimen I sebelum mendapatkan pembelajaran berbasis *problem*

based learning (PBL) rata-rata hasil belajar siswa adalah 46,63 dan meningkat menjadi 72,72 setelah diberikan pembelajaran berbasis *problem based learning*, dilihat dari peningkatan rata-rata maka *problem based learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam waktu yang cukup singkat meskipun nilai rata-rata *posttest* yang didapat belum melampaui KKM tetapi sudah ada 18 siswa yang sudah dapat melampaui nilai KKM yakni 75.

Menurut Suardana (2019:275) *problem based learning* (PBL) membuat siswa dapat memahami materi sehingga hasil belajar menjadi meningkat dan membuat beberapa siswa yang sebelumnya tidak mencapai KKM bisa memenuhi nilai KKM. Hal ini sejalan dengan pernyataan Junaidi & Lutfianto (2018:131) bahwa *problem based Learning* (PBL) memiliki pengaruh bila ditinjau dari hasil belajar siswa pada materi trigonometri dengan rata-rata 51,94 pada soal *pretest* dan meningkat pada soal *posttest* sebesar 52,88. Deskripsi diatas juga sesuai dengan gambaran yang diperoleh pada uji *paired sample t-test* yang menunjukkan nilai sig. sebesar 0,000 yang berarti angka tersebut kurang dari 0,05 maka bisa dikatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa pada materi trigonometri berbasis model pembelajaran *problem based learning*.

Pada Kelas eksperimen II sebelum mendapat pembelajaran berbasis *project based learning* (PjBL) rata-rata hasil belajar siswa yaitu 47,66 dan meningkat menjadi 65,66 dan terdapat 8 siswa yang sudah mencapai nilai KKM hal tersebut mengindikasikan terjadinya peningkatan setelah diberikan pembelajaran berbasis *project based learning* (PjBL). Hal tersebut serupa dengan pernyataan Gerhana, Mardiyana, dan Pramudya (2017:5) bahwa *project based learning* (PjBL) memiliki pengaruh ditinjau dari hasil belajar siswa pada materi trigonometri dengan rata-rata nilai 84,50 jauh lebih bagus dibandingkan dengan kelas kontrol

yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Komarudin, Puspita, Suherman, dan Fauziyyah (2020:50) mengatakan bahwa *project based learning* (PjBL) mampu meningkatkan hasil belajar siswa & kreativitas siswa. Sedangkan pada hasil uji *paired sample t-test* yang menunjukkan nilai sig. sebesar 0,000 yang berarti kurang dari 0,05 sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada hasil belajar siswa pada materi trigonometri berbasis *project based learning*.

Dari pembahasan diatas dan uji *paired sample t-test* yang telah diujikan pada masing-masing model pembelajaran maka dilanjutkan dengan uji *independent sample t-test*. Nilai sig. menunjukkan 0,52 yang lebih dari 0,05 yang berarti tidak ada pengaruh yang signifikan pembelajaran dengan menggunakan pbl maupun pjbl artinya tidak ada perbedaan rata-rata yang signifikan pada hasil belajar siswa pada materi trigonometri yang mendapat model pembelajaran *problem based learning* maupun *project based learning*.

Aktivitas siswa saat pembelajaran berlangsung pada kelas eksperimen I ataupun kelas eksperimen II rasa ingin tahu dan kerja keras nampak saat setiap perwakilan siswa dalam kelompok sering bertanya bila mereka mendapatkan kesulitan dalam mengerjakan LKS yang diberikan dan hal itu juga didukung oleh rasa kerja sama yang nampak pada saat siswa tidak paham bertanya pada teman yang lebih paham dalam kelompoknya. Selain itu pada saat siswa maju mengungkapkan pendapat atau jawabannya juga hal yang patut diapresiasi karena hal itu menunjukkan sikap keberanian komunikatif. Sementara siswa yang masih belum paham atau yang hasil jawabannya tidak sama mengajukan pernyataan untuk hal yang belum ia pahami hal tersebut juga menunjukkan aspek rasa ingin tahu.

Selain berdiskusi dengan teman sekelompok siswa juga berkomunikasi dan bertukar pendapat dengan siswa dalam kelompok lain

dan rasa kerja keras serta komunikatif juga ditunjukkan saat murid yang sudah menguasai materi lebih dulu juga memberitahu temannya yang belum paham. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Yanuarta, Gofur, & Indriwati (2017: 196) bahwa interaksi yang muncul dengan kelompok atau pun guru akan menimbulkan karakter kerjasama, kemampuan berkomunikasi, dan karakter lainnya.

Saat ini model pembelajaran sangatlah beragam sehingga dapat digunakan secara bergantian. Model *problem based learning* (PBL) dan *project based learning* (PjBL) dapat digunakan karena membantu meningkatkan hasil belajar karena pada penelitian ini kedua pembelajaran tersebut sama-sama memiliki pengaruh terhadap perubahan akan peningkatan hasil belajar siswa.

D. PENUTUP

1. Kesimpulan

Pada pembelajaran PBL, terdapat pengaruh yang signifikan pada hasil belajar siswa pada materi trigonometri setelah diberi model pembelajaran *problem based learning*. Begitu pula pada pembelajaran PjBL, juga terdapat pengaruh yang signifikan pada hasil belajar siswa pada materi trigonometri setelah diberi model pembelajaran *project based learning*.

2. Saran

Alangkah baiknya bila *problem based learning* dan *project based learning* digunakan dalam waktu yang cukup lama sehingga berpotensi untuk kenaikan hasil belajar lebih signifikan dan dapat memenuhi KKM.

DAFTAR PUSTAKA

Anazifa, R. D., & Djukri, D. (2017). Project-Based Learning and Problem-Based Learning: Are They Effective to Improve Student's Thinking Skills?. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(2), 346-355.

Anggraini, P. D., & Wulandari, S. S. (2020). Analisis Penggunaan Model Pembelajaran

Project Based Learning Dalam Peningkatan Keaktifan Siswa. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 9(2), 292-299.

Angraini, W. D. (2016). ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI HASIL BELAJAR MATA PELAJARAN EKONOMI KELAS XI IIS SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 5(8).

Ariyanti, M. (2017). Perbandingan keefektifan model project-based learning dan problem-based learning ditinjau dari ketercapaian tujuan pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 5(1), 121800.

Daniel, F. (2017). kemampuan berpikir kritis siswa pada implementasi Project Based Learning (PjBL) berpendekatan saintifik. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 1(1), 7-13.

Fitri, S. F. N. (2021). Problematika Kualitas Pendidikan di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(1), 1617-1620.

Gerhana, M. T. C., Mardiyana, M., & Pramudya, I. (2017, September). The effectiveness of project based learning in trigonometry. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 895, No. 1, p. 012027). IOP Publishing.

Jatisunda, M. G., & Nahdi, D. S. (2019). Kesulitan siswa dalam memahami konsep trigonometri di lihat dari learning obstacles. *Jurnal Didactical Mathematics*, 2(1), 9-16.

Junaidi, M. K. P., & Lutfianto, M. (2018). Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Trigonometri. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 5(2).

Kemdikbud. Buku Matematika Kelas X untuk Pendidikan Menengah, (2014). Jakarta, Pusat Kurikulum dan Perbukuan.

Komarudin, K., Puspita, L., Suherman, S., & Fauziyyah, I. (2020). Analisis Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Sekolah Dasar: Dampak Model Project Based

- Learning Model. *DIDAKTIKA TAUHIDI: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(1), 43-53.
- Laili, H. (2016). Keefektifan pembelajaran dengan pendekatan CTL dan PBL ditinjau dari motivasi dan prestasi belajar matematika. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 25-34.
- Lesmana, C., & Jaedun, A. (2015). Efektivitas model project based learning untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa STKIP PGRI Pontianak. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 5(2), 161-170.
- Lestari, I., & Juanda, R. (2019). Komparasi Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Perangkat Keras Jaringan Internet Kelas IX SMP Negeri 5 Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya. *Efektor*, 6(2), 127-135.
- Nasution, J. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII. *AKSIOMATIK: Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 8(3), 66-72.
- Nur, S., Pujiastuti, I. P., & Rahman, S. R. (2016). Efektivitas Model Problem Based Learning (Pbl) terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi Universitas Sulawesi Barat. *Saintifik*, 2(2), 133-141.
- Nurfitriyanti, M. (2016). Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 6(2).
- Paraningsih, D. (2020). Penerapan Lembar Kerja Siswa dan Puzzle Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Trigonometri Pada Siswa TKI 1 SMK Negeri 5 Malang. *Warta Pendidikan e-Journal*, 4(10), 13-20
- Raresik, K. A., Dibia, I. K., & Widiana, I. W. (2016). Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar Bahasa Indonesia Pada Siswa Kelas V SD Gugus VI. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 4(1).
- Sari, Devinovita. 2017. *Perbandingan model pembelajaran think pair sharedan make a match terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X SMA Angkasa Maros*. Skripsi UIN Alauddin
- Setiawati, S. (2019). EFEKTIFITAS PROJECT BASED-LEARNING (PjBL) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS X SMAN 2 SAPE. *JURNAL PENDIDIKAN BIOLOGI DAN SAINS (PENBIOS)*, 4(01), 21-25.
- Siagian, T. A., Muchlis, E. E., & Oktavia, R. D. (2020). PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS VII SMP NEGERI 10 KOTA BENGKULU. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 4(2), 164-175.
- Sianturi, R., Firdaus, M., & Susiaty, U. D. (2020). KOMPARASI EFEKTIVITAS ANTARA PROBLEM BASED LEARNING (PBL) DAN PROJECT BASED LEARNING (PjBL) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DITINJAU DARI MOTIVASI BELAJAR MATEMATIKA. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika*, 8(2), 57-69.
- Suardana, P. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dengan Metode Demonstrasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Permainan Tolak Peluru. *Journal of Education Action Research*, 3(3), 270-277.
- Suhendar, U., & Ekayanti, A. (2018). Problem based learning sebagai upaya peningkatan pemahaman konsep mahasiswa. *Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran*, 6(1), 15-19.
- Tibahary, A. R., & Muliana, M. (2018). Model-model pembelajaran inovatif. *Scolae: Journal of Pedagogy*, 1(1), 54-64.
- Tiyasrini, W. A. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Problem

- Based Learning (PBL) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPS Materi Kegiatan Ekonomi Di Negara Asean Pada Siswa Kelas VI SDN Dawuhansengon II Tahun 2020. *Educatif Journal of Education Research*, 3(1), 208-217.
- Wahyu, R. (2017). Implementasi model project based learning (pjbl) ditinjau dari penerapan kurikulum 2013. *Jurnal Tecnoscienza*, 1(1), 49-62.
- Wassahua, S. (2016). Analisis gaya belajar siswa terhadap hasil belajar matematika pada materi himpunan siswa kelas VII SMP Negeri Karang Jaya Kecamatan Namlea Kabupaten Buru. *Matematika dan Pembelajaran*, 4(1), 84-104.
- Yanuarda, L. Gofur, A. & Indrawati, S. E. (2017). Pengembangan Karakter Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Dengan Pembelajaran Think Talk Write Dipadu Problem Based Learning. *Jurnal Pendidikan Vol 2* (2), 192-198.

