

Project-Based Learning Model on Trigonometric Ratios

by Lestariningsih -

Submission date: 16-Jun-2022 02:34PM (UTC+0700)

Submission ID: 1857806929

File name: JRPIMP_5_2_2022.pdf (322.35K)

Word count: 5218

Character count: 33896

Project-Based Learning Model on Trigonometric Ratios

Viky Herlina Wati¹, Lestariningsih², Risdiana Chandra Dhewy³

¹STKIP PGRI SIDOARJO, Jl. Kemiri, Sidoarjo, Jawa Timur, vikyherlina538@gmail.com

²STKIP PGRI SIDOARJO, Jl. Kemiri, Sidoarjo, Jawa Timur, lestari.med@gmail.com

³STKIP PGRI SIDOARJO, Jl. Kemiri, Sidoarjo, Jawa Timur, chandra.statistika.its@gmail.com

ABSTRACT

The project-based learning model is a learning model that guides students to be skilled and independent in solving problems through real projects. This study aims to determine the results of the application of project-based learning models on trigonometric comparison material. This type of research is quantitative research. The sample of this research was 32 students of class X IPS-3 Walisongo Gempol High School who were selected using a purposive sampling technique. The design of this study used a one-shot case study, because in this study only one class was given treatment by applying a project-based learning model. The instruments in this study are: 1) teacher observation sheet activity 2) student activity observation sheet 3) learning achievement test questions sheet 4) student response questionnaire sheet. The results of this study found that teacher activity scores 3.8 so that it can be said to be very good, student activities get a percentage of $\geq 61\%$ so that it can be said to be active, classical learning completeness scores 84.375 so that it can be said to be successful, and the student response questionnaire on each indicator overall get a strong response and is very strong, so that students get a positive response. This shows that learning through the application of project-based learning models can increase student activity on trigonometric comparison material.

Keywords: *Implementation; Project-Based Learning Model; Teacher Activity; Student Activities; Learning Outcomes; Student Responses.*

Model Pembelajaran Berbasis Proyek pada Materi Perbandingan Trigonometri

ABSTRAK

Model pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang membimbing siswa untuk terampil dan mandiri dalam menyelesaikan masalah melalui proyek nyata. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil penerapan model pembelajaran berbasis proyek pada materi perbandingan trigonometri. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif. Sampel penelitian ini adalah 32 siswa kelas X IPS-3 SMA Walisongo Gempol yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Rancangan penelitian ini menggunakan *one-shot case study*, karena dalam penelitian ini hanya menggunakan satu kelas yang diberikan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek. Adapun instrumen pada

Tanggal Masuk: 29 Juli 2020; *Revisi:* 24 April 2022; *Diterima:* 26 April 2022

penelitian ini yakni: 1) lembar observasi aktivitas guru 2) lembar observasi aktivitas siswa 3) lembar soal tes hasil belajar 4) lembar angket respons siswa. Hasil dari penelitian ini diperoleh bahwa aktivitas guru memperoleh skor 3,8 dari skor maksimal 4,0 sehingga dapat dikatakan sangat baik, aktivitas siswa memperoleh persentase $\geq 61\%$ sehingga dapat dikatakan aktif, ketuntasan pembelajaran secara klasikal memperoleh skor 84,375 sehingga dapat dikatakan berhasil, dan angket respons siswa pada setiap indikatornya secara keseluruhan mendapat respons kuat dan sangat kuat, sehingga respons siswa memperoleh respons yang positif. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran melalui penerapan model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan aktivitas siswa pada materi perbandingan trigonometri.

Kata Kunci: Penerapan; Model Pembelajaran Berbasis Proyek; Aktivitas Guru; Aktivitas Siswa; Hasil Belajar; Respons Siswa.

1. Pendahuluan

Menurut Hidayatullah [1] belajar adalah suatu usaha yang dilakukan untuk mendapatkan suatu perubahan baru yang diinginkan secara menyeluruh, sebagai hasil dari pengalamannya sendiri dalam beradaptasi dengan lingkungannya. Belajar dapat dilaksanakan setelah adanya interaksi pada lingkungan sekitar agar memperoleh suatu hal yang baru sesuai dengan tujuan yang dicapai. Pada lingkungan sekolah, adanya pengaruh lingkungan sekitar seperti guru dan teman sebaya terhadap keberhasilan dalam pembelajaran yang diinginkan oleh guru.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (Permendikbud RI) No. 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan dan Menengah [2], proses pembelajaran dilakukan secara inspiratif, menantang, interaktif, menyenangkan, memberikan tempat yang memadai bagi ide, kreativitas dan kemandirian sesuai dengan bakat dan minat serta perkembangan fisik maupun psikis siswa dan juga memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif. Agar proses belajar mengajar sesuai yang diharapkan, maka guru diharuskan untuk memahami model, pendekatan dan metode yang digunakan dalam proses belajar mengajar.

Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa siswa kelas X SMA Walisongo Gempol saat pelaksanaan magang 3 (tiga) pada tanggal 29 September 2019 diperoleh informasi bahwa siswa menganggap pembelajaran matematika terasa membosankan dan membingungkan, karena terpacu pada rumus. Seperti pendapat salah satu siswa yang berkata : “Matematika selalu menggunakan rumus Bu. Jika saya tidak mengingat rumus tersebut, maka saya tidak bisa menyelesaikan soal tersebut. Menurut saya hal tersebut membosankan.” Informasi dari siswa lain menganggap pembelajaran matematika hanya menghafal dan menghitung, namun ada yang beranggapan pembelajaran matematika akan lebih menyenangkan terlihat dari bagaimana guru menyajikan materi dan memberikan tugas. Dari pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa dalam pembelajaran matematika aktivitas belajar siswa masih rendah. Menurut Normala & Indri [3] “salah satu cara untuk menumbuhkan aktivitas belajar adalah dengan menerapkan pembelajaran yang dapat memacu siswa berperan aktif”. Aktivitas belajar siswa akan tumbuh apabila guru menerapkan model pembelajaran yang tepat.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan [4] mengungkapkan bahwa “Model pembelajaran yang digunakan harus dapat memotivasi siswa untuk berperan aktif dalam diskusi maupun dalam kegiatan lain, dan dapat meningkatkan sifat percaya diri atau nilai karakter lainnya sesuai dengan hasil analisis terhadap kompetensi dasar”. Salah satu model pembelajaran yang dapat mengembangkan proses pembelajaran di kelas yang

dapat mengajak siswa aktif adalah model pembelajaran berbasis proyek. Menurut Rais [5] model pembelajaran berbasis proyek merupakan model yang berfokus pada kreativitas berpikir, pemecah masalah, dan interaksi teman sebaya agar dapat menggunakan pengetahuan baru. Model pembelajaran berbasis proyek menggunakan serangkaian pendekatan pembelajaran yang dapat mengorganisasikan siswa lebih berperan aktif dan bekerja sama dengan anggota kelompok agar dapat mempengaruhi minat belajar siswa sehingga berdampak pada hasil belajar.

Peneliti memilih model pembelajaran berbasis proyek yang akan diterapkan pada pembelajaran matematika pada materi perbandingan trigonometri segitiga siku – siku. Peneliti memilih materi perbandingan trigonometri segitiga siku – siku, karena materi tersebut dapat ditemui dalam kehidupan sehari – hari. Tujuan dari penelitian ini, yakni mendeskripsikan aktivitas guru dalam penerapan model pembelajaran berbasis proyek pada pokok bahasan perbandingan trigonometri, mendeskripsikan aktivitas siswa selama penerapan model pembelajaran berbasis proyek pada pokok bahasan perbandingan trigonometri, mendeskripsikan hasil belajar siswa setelah penerapan model pembelajaran berbasis proyek pada pokok bahasan perbandingan trigonometri, dan mendeskripsikan respons siswa setelah penerapan model pembelajaran berbasis proyek pada pokok bahasan perbandingan trigonometri. Menurut Hartini, dkk dalam Wati [6] Trigonometri merupakan salah satu materi yang sangat dekat dengan masalah siswa sehari – hari. Salah satunya yakni dapat digunakan untuk mengetahui tinggi suatu menara atau suatu gedung. Oleh karena itu, pengetahuan yang diperoleh siswa dapat diterapkan langsung pada kehidupan sehari - hari.

Menurut Hariyanto & Warsono [7] “Model pembelajaran berbasis proyek didefinisikan sebagai model pembelajaran yang berupaya menghubungkan antara teknologi dengan masalah kehidupan sehari – hari yang dekat dengan siswa, atau dengan suatu proyek sekolah”. Model pembelajaran berbasis proyek memfokuskan diri terhadap masalah yang mampu memotivasi siswa agar dapat menyelesaikan suatu masalah dalam kehidupan nyata. Sedangkan menurut BPSDM Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu [8] “Model pembelajaran berbasis proyek adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek atau kegiatan sebagai inti pembelajaran”. Melalui model pembelajaran berbasis proyek siswa diarahkan dalam sebuah proyek kolaboratif yang menyatukan berbagai subjek (materi) dalam kurikulum. Berdasarkan beberapa definisi tentang model pembelajaran berbasis proyek di atas, dapat disimpulkan bahwa Model pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang membimbing siswa untuk terampil dan mandiri dalam menyelesaikan masalah melalui proyek nyata. Tujuan yang ingin diperoleh pada penelitian ini adalah dapat mendeskripsikan aktivitas guru dalam penerapan model pembelajaran berbasis proyek, aktivitas siswa selama penerapan model pembelajaran berbasis proyek, hasil belajar siswa setelah penerapan model pembelajaran berbasis proyek, dan respons siswa setelah penerapan model pembelajaran berbasis proyek pada pokok bahasan perbandingan trigonometri di kelas X SMA Walisongo Gempol. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan pada guru dalam pelaksanaan pembelajaran yang lebih kreatif dan efektif dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek.

2. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif. Rancangan penelitian ini menggunakan *One-Shot Case Study*. Menurut Arikunto [9] *One-Shot Case Study* adalah rancangan penelitian yang hanya memberikan *posttest*, karena dalam penelitian ini hanya menggunakan satu kelas yang diberi perlakuan dengan penerapan model pembelajaran

berbasis proyek kepada siswa kelas X SMA Walisongo Gempol. Setelah diterapkan perlakuan, selanjutnya akan dilakukan analisis aktivitas guru, aktivitas siswa, hasil belajar dan respons siswa. Desain penelitian ini digambarkan sebagai berikut :



Keterangan :

X : *Treatment* atau perlakuan yang dimaksud yakni perlakuan model pembelajaran berbasis proyek

O : Observasi meliputi aktivitas guru dan aktivitas siswa (variabel *dependent*).

Hasil belajar dan respons siswa (variabel *independent*).

Penelitian ini akan dilakukan di SMA Walisongo Gempol pada tahun ajaran 2019/2020 semester genap. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Walisongo Gempol tahun pelajaran 2019/2020 yang berjumlah 186 siswa yang terbagi dalam 6 kelas. Sampel diambil dengan menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Menurut Sugiyono [10] teknik *Purposive Sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Adapun pertimbangan menggunakan *Purposive Sampling* agar tidak mengganggu aktivitas dan jam pelajaran pada mata pelajaran lain khususnya pada mata pelajaran matematika di SMA Walisongo Gempol. Selain itu penggunaan *Purposive Sampling* ini berdasarkan saran dari guru mata pelajaran matematika.

Instrumen Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: 1) Lembar Observasi Aktivitas Guru; 2) Lembar Observasi Aktivitas Siswa; 3) Soal Tes; 4) Lembar Angket Respons Siswa.

3 Hasil Penelitian dan Pembahasan

3.1. Deskripsi Langkah – Langkah Proses Pembelajaran Berbasis Proyek

Langkah 1 : Menyiapkan pertanyaan atau penugasan proyek

Pada langkah ini, guru mengawali pembelajaran dengan memberikan pertanyaan kepada siswa yang berkaitan dengan tugas proyek. Guru memberikan penugasan sebuah proyek, yakni merancang dua masalah nyata yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri di kehidupan sehari – hari. Siswa mulai memilih atau menentukan obyek yang akan digunakan pada rancangan masalah dengan syarat obyek yang digunakan terdapat di daerah sekitar gedung sekolah, agar mempermudah siswa menyelesaikan tugas proyek. Tugas proyek ini dikerjakan secara berkelompok, guru – guru membagi siswa menjadi 5 (lima) kelompok secara acak, masing – masing kelompok terdiri dari 6-7 anggota.

Setelah kelompok terbentuk, siswa berkumpul di kelompok masing – masing dan melakukan diskusi mengenai penentuan obyek yang akan digunakan pada rancangan masalah dengan mencari informasi dari berbagai sumber. Guru mengajak siswa ke lapangan sekolah untuk memberikan contoh pemilihan obyek yang dapat dijadikan sebagai bahan rancangan masalah. Ada tiga kelompok yang memilih obyek pohon namun pohon yang digunakan berbeda letak maupun jenisnya, dan ada dua kelompok memilih obyek tiang bendera namun masalah yang dirancang berbeda.

Inti dari proyek perbandingan trigonometri ini adalah siswa belajar mencari informasi dari berbagai sumber mengenai manfaat perbandingan trigonometri di kehidupan sehari – hari, memilih obyek yang akan diukur, mengukur sudut elevasi yang terbentuk oleh obyek dan pengamat, dan menentukan ketinggian suatu obyek menggunakan materi

perbandingan trigonometri. Pada awalnya guru memberikan kebebasan obyek yang digunakan setiap kelompok agar lebih memahami manfaat materi perbandingan trigonometri di kehidupan sehari – hari. Namun agar lebih mudah pengukuran obyek tanpa mengambil waktu luang siswa, guru membatasi obyek yang digunakan berada di daerah sekitar gedung Sekolah.

Langkah 2 : Mendesain perencanaan proyek

Sebelum mendesain kegiatan proyek, guru memberikan gambaran tentang proyek yang akan dilakukan. Guru menjelaskan bahwa tugas proyek ini diawali dengan menemukan benda – benda disekitar yang dapat dijadikan obyek masalah sampai penyusunan laporan dari kegiatan proyek berupa makalah. Berdasarkan gambaran tersebut, setiap kelompok mendiskusikan kembali pemilihan obyek dan rancangan masalah awal yang telah dibuat.

Selanjutnya guru mendesain kegiatan proyek. Pada pelaksanaan proyek setiap kelompok diminta untuk membuat alat ukur sudut yakni klinometer sederhana. Klinometer ini terbuat dari barang bekas, seperti kardus dan pipa air bekas. Klinometer sederhana ini digunakan siswa untuk mengukur sudut elevasi yang terbentuk. Klinometer sederhana yang dibuat terbatas pada sudut segitiga siku – siku, yakni 30° - 60° - 90° atau 45° - 45° - 90° agar memfokuskan siswa pada jarak antara obyek dan pengamat dan ketinggian suatu obyek. Guru memberikan contoh penggunaan klinometer sederhana dengan memilih satu orang siswa secara acak untuk mempraktikkan cara menggunakan klinometer sederhana berdasarkan arahan dari guru. Selain klinometer sederhana, setiap kelompok mempersiapkan alat ukur jarak seperti menggunakan meteran tukang bangunan atau meteran tukang jahit atau alat ukur lain yang dapat digunakan. Pada langkah ini guru juga menjelaskan bentuk laporan kegiatan dari proyek yakni paparan atau presentasi dan makalah, sehingga setiap kelompok akan memahami persiapan yang harus dipenuhi, bagaimana pelaksanaan tugas proyek hingga penyusunan laporan kegiatan proyek.

Setelah dirasa cukup dengan penjelasan oleh guru, setiap kelompok diminta untuk berdiskusi kembali bagaimana tugas proyek yang akan dilakukan. Pada langkah ini setiap kelompok juga mulai melakukan pembagian tugas untuk masing – masing anggota kelompok, kemudian berkonsultasi secara bergantian dengan guru terkait dengan kegiatan yang telah dilakukan. Beberapa rancangan masalah awal yang diajukan oleh setiap kelompok ada yang kurang tepat. Umumnya setiap kelompok merancang masalah awal dengan tinggi pengamat digunakan seluruh badan, namun guru memberikan saran bahwa tinggi pengamat yang digunakan dari ujung kaki sampai mata sesuai dengan pengukuran sudut menggunakan klinometer sederhana. Guru mengingatkan kembali setiap kegiatan yang telah dilakukan akan dicatat pada lembar laporan kegiatan proyek yang diberikan oleh guru pada awal pembelajaran dan didokumentasikan sebagai bukti kegiatan yang telah dilakukan.

Langkah 3 : Menyusun jadwal proyek

Pada langkah ini, guru dan siswa menyusun jadwal aktivitas siswa dalam penyelesaian tugas proyek secara kolaboratif dan menunjukkan contoh makalah laporan kegiatan proyek. Guru membimbing siswa membuat jadwal kegiatan proyek mulai dari persiapan hingga paparan kegiatan proyek dan membuat kesepakatan tentang waktu penyelesaian proyek, agar proyek yang akan dilakukan tidak mengganggu aktivitas belajar yang lain. Guru menentukan jadwal kegiatan pada pertemuan kedua setiap kelompok diminta mulai membuat paparan atau presentasi dan makalah laporan kegiatan proyek, pada pertemuan ketiga setiap kelompok mempresentasikan tugas proyek dan mengumpulkan makalah laporan kegiatan proyek.

Siswa menambahkan jadwal kegiatan untuk keperluan kegiatan proyek yakni menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan dan melakukan kegiatan pengukuran benda yang telah ditentukan sesuai rancangan masalah. Siswa membuat jadwal kegiatan. Selanjutnya setiap kelompok mulai menentukan jadwal kegiatan mulai dari persiapan hingga pelaporan tugas proyek. Jadwal kegiatan tambahan tersebut telah disesuaikan agar tidak mengganggu jadwal kegiatan siswa diluar jam pelajaran matematika.

Secara umum setiap kelompok menentukan jadwal kegiatan sebagai berikut :

Minggu I :

Persiapan, seperti mengumpulkan informasi dari berbagai sumber, mencari atau mengamati atau menyelidiki dan menentukan obyek yang digunakan pada rancangan masalah, membuat rancangan masalah awal, menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan dan melakukan kegiatan pengukuran obyek sesuai rancangan masalah yang dibuat.

Minggu II :

Proses penyusunan laporan kegiatan proyek berupa paparan atau presentasi dan makalah.

Minggu III :

Pelaksanaan presentasi dan pengumpulan makalah laporan kegiatan proyek.

Langkah 4 : Memonitor kegiatan dan perkembangan proyek

Pada langkah ini guru memonitor kegiatan siswa dalam mengerjakan kegiatan yang telah dilakukan. Guru memastikan setiap anggota kelompok mengerjakan tugas masing – masing dengan baik – baiknya. Monitoring dilakukan dengan cara memfasilitasi dan menyediakan informasi tambahan yang dapat mendukung kegiatan kelancaran kegiatan proyek. Secara konkrit bentuk monitoring yang dilakukan oleh guru adalah mengecek sejauh mana rancangan masalah yang telah dibuat. Dari monitoring ini guru bisa mengetahui kendala yang dihadapi oleh setiap kelompok. Secara umum setiap kelompok mendapati kendala dalam perhitungan kegiatan proyek, disini guru membantu siswa memperoleh solusi dari kendala yang dihadapi. Guru memilih secara acak salah satu rancangan masalah dari kelima kelompok untuk di bahas oleh guru di depan kelas sebagai contoh mengatasi kendala yang dihadapi, agar seluruh kelompok dapat memperbaiki perhitungan rancangan masalah masing – masing. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat secara aktif dengan cara memotivasi siswa untuk menyelesaikan proyek dengan cara menjelaskan satu contoh rancangan masalah dibantu oleh siswa yang dipilih secara acak, harapannya agar setiap kelompok lebih teliti dengan rancangan masalah yang telah dibuat baik dari segi penggunaan kata maupun perhitungan penyelesaian rancangan masalah.

Selanjutnya siswa diminta untuk mulai membuat paparan atau presentasi dan menyusun laporan kegiatan proyek. Guru menjelaskan format makalah yang akan dibuat oleh setiap kelompok, mulai dari cover, kata pengantar, daftar isi, BAB I – BAB V, sampai lampiran. Pada pertemuan sebelumnya, guru telah menjelaskan bahwa tugas proyek ini akan dikumpulkan dengan format makalah, sehingga secara umum setiap kelompok telah membuat susunan makalah awal. Setelah berkonsultasi dengan guru tentang susunan makalah awal, setiap kelompok memperoleh saran dari guru yakni pada BAB V setiap kelompok lebih menjelaskan tentang apa yang dialami selama penyelesaian tugas proyek

Langkah 5 : Menguji hasil

Pada langkah ini, setiap kelompok mempresentasikan hasil proyek. Namun, kendala yang dialami pada langkah ini adalah terbatasnya waktu presentasi untuk kelima kelompok dengan dua rancangan masalah masing – masing, sehingga guru menentukan

bahwa setiap kelompok akan mempresentasikan satu rancangan masalah yang akan dipilih oleh guru secara acak. Setiap kelompok mengumpulkan makalah laporan kegiatan proyek saat pelaksanaan presentasi.

Langkah 6 : Mengevaluasi kegiatan atau pengalaman

Pada akhir proses pembelajaran guru dan siswa melakukan evaluasi, refleksi, dan tindak lanjut terhadap hasil proyek. Guru mengapresiasi proses dan hasil proyek dari masing – masing kelompok. Guru memberikan beberapa catatan terkait dengan makalah laporan hasil proyek dan presentasi yang telah dilakukan. Catatan guru lebih difokuskan pada kelengkapan hasil proyek, yakni kurangnya mencantumkan sketsa masalah pada setiap rancangan masalah yang dibuat. Catatan tersebut akan dilengkapi oleh setiap kelompok, sehingga revisi makalah laporan kegiatan proyek dikumpulkan pada pertemuan empat.

3.2. Hasil Penelitian

3.2.1. Observasi Aktivitas Guru

Hasil Observasi Aktivitas Guru yang dilakukan pada setiap pertemuan dimana dalam penelitian ini terdapat 3 (tiga) kali pertemuan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek diperoleh sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Observasi Aktivitas Guru

No.	Pertemuan	Rata – Rata Tiap Pertemuan
1.	Pertemuan Satu	3,8
2.	Pertemuan Dua	3,9
3.	Pertemuan Tiga	3,7
Rata – Rata Keseluruhan		3,8

Dari hasil observasi yang dilakukan sebanyak 3 (tiga) pertemuan diperoleh skor sebesar 3,8 dari skor maksimal sebesar 4,0. Berdasarkan tabel kategori aktivitas guru, maka aktivitas guru dalam kegiatan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek dapat dikatakan sangat baik.

3.2.2. Observasi Aktivitas Siswa

Hasil observasi aktivitas siswa selama pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek dilakukan pada setiap pertemuan dimana dalam penelitian ini terdapat 3 (tiga) kali pertemuan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek dengan hasil observasi sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Observasi Aktivitas Siswa

No.	Indikator	Rata – Rata Keseluruhan	Persentase	Kriteria
1.	Indikator 1	101	78,9%	Aktif
2.	Indikator 2	117,7	91,9%	Sangat Aktif
3.	Indikator 3	103	80,5%	Aktif
4.	Indikator 4	89,7	70,1%	Aktif
5.	Indikator 5	92,3	72,1%	Aktif
6.	Indikator 6	89,3	69,8%	Aktif
7.	Indikator 7	86,7	67,7%	Aktif
8.	Indikator 8	116	90,6%	Sangat Aktif
9.	Indikator 9	113,7	88,8%	Aktif

Keterangan :

Indikator 1 :

Siswa mengumpulkan informasi dari berbagai sumber misal *searching* internet, buku, perpustakaan, toko, buku, dll untuk menemukan masalah yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku – siku di kehidupan sehari – hari.

Indikator 2 :

Siswa mencari atau mengamati atau menyelidiki benda – benda yang ditemui pada lingkungan sekitar yang berkaitan dengan segitiga siku – siku.

Indikator 3 :

Siswa menulis atau mencatat serta dokumentasi atau merekam benda – benda yang ada di lingkungan sekitar yang berkaitan dengan segitiga siku – siku dengan menggunakan kamera.

Indikator 4 :

Siswa berkonsultasi dengan guru terkait dengan kegiatan yang sudah dilakukan.

Indikator 5 :

Membuat laporan dalam bentuk paparan atau presentasi.

Indikator 6 :

Membuat laporan dalam bentuk makalah.

Indikator 7 :

Siswa konsultasi dengan guru terkait dengan kegiatan yang sudah dilakukan.

Indikator 8 :

Siswa melakukan kegiatan presentasi.

Indikator 9 :

Siswa mencatat kritik dan saran dari guru dan teman sebaya.

Berdasarkan data di atas, aktivitas siswa selama pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek pada materi perbandingan trigonometri diketahui seluruh item memperoleh persentase $\geq 61\%$, dengan demikian aktivitas siswa dikatakan aktif.

3.2.3. Hasil Belajar

Tes kemampuan siswa dalam penelitian ini mengambil dari data hasil penyebaran soal tes hasil belajar kepada sampel penelitian. Sesuai dengan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) mata pelajaran matematika kelas X di SMA Walisongo Gempol, yakni sebesar 75, terdapat 5 (lima) siswa yang belum tuntas dan 27 siswa yang tuntas pada materi perbandingan trigonometri dengan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek. Sedangkan ketuntasan hasil belajar secara klasikal dianalisis menggunakan rumus :

$$\begin{aligned} \text{Ketuntasan klasikal} &= \frac{\text{banyak siswa yang tuntas}}{\text{banyak siswa keseluruhan}} \times 100 \\ &= \frac{27}{32} \times 100 \\ &= 84,375 \end{aligned}$$

Dengan demikian, besar persentase ketuntasan secara klasikal pada materi perbandingan trigonometri dengan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek sebesar 84,375. Persentase tersebut berada pada kategori **tingkat** baik, sesuai dengan kriteria ketuntasan belajar klasikal menurut Widoyoko [11]. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek pada materi perbandingan trigonometri berhasil.

3.2.4. Respons Siswa

Data respon siswa dalam penelitian ini mengambil dari data hasil penyebaran angket respons siswa yang diberikan oleh peneliti kepada siswa setelah melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek selesai. Data hasil penyebaran angket respons siswa sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Angket Respons Siswa

No.	Item	NRS				Total Skor	Jumlah Siswa	%NRS	Kriteria
		SS	S	KS	TS				
1.	Item 1	44	60	2	0	106	32	82,8	Sangat Kuat
2.	Item 2	56	33	14	0	101	32	80,5	Sangat Kuat
3.	Item 3	32	69	2	0	103	32	80,5	Sangat Kuat
4.	Item 4	52	42	10	0	104	32	81,3	Sangat Kuat
5.	Item 5	36	57	8	0	101	32	78,9	Kuat
6.	Item 6	40	51	10	0	101	32	78,9	Kuat
7.	Item 7	32	39	22	0	93	32	72,7	Kuat
8.	Item 8	12	54	22	0	88	32	68,8	Kuat
9.	Item 9	20	63	10	1	94	32	73,4	Kuat
10.	Item 10	28	51	12	2	93	32	72,7	Kuat

Keterangan :

Item 1 :

Saya senang mempelajari materi pokok dengan pembelajaran yang digunakan oleh guru.

Item 2 :

Saya memperoleh pengetahuan baru setelah mengikuti kegiatan pembelajaran yang digunakan oleh guru.

Item 3 :

Saya lebih percaya diri dalam belajar setelah mengikuti kegiatan pembelajaran yang digunakan oleh guru.

Item 4 :

Kegiatan pembelajaran yang dilakukan membuat saya lebih aktif berdiskusi dengan anggota kelompok untuk menyelesaikan masalah.

Item 5 :

Kegiatan pembelajaran yang dilakukan membuat saya lebih semangat belajar.

Item 6 :

Kegiatan pembelajaran yang dilakukan membuat saya lebih aktif berpartisipasi dalam pembelajaran.

Item 7 :

Kegiatan pembelajaran yang dilakukan membuat saya lebih fokus mengikuti pembelajaran.

Item 8 :

Saya lebih mudah memahami materi yang dipelajari melalui kegiatan pembelajaran yang digunakan oleh guru.

Item 9 :

Saya lebih termotivasi belajar matematika setelah mengikuti kegiatan pembelajaran yang digunakan oleh guru.

Item 10 :

Setelah kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan, bagi saya matematika merupakan mata pelajaran yang mudah.

Berdasarkan data di atas, dapat dilihat pada setiap item angket respons siswa secara keseluruhan mendapat respons kuat dan sangat kuat, sehingga respons siswa dari hasil penyebaran angket merupakan respons yang positif.

3.3. Pembahasan dan Diskusi

Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek memiliki banyak manfaat dan keuntungan. Hal tersebut berdasarkan penelusuran laporan kegiatan proyek berupa makalah setiap kelompok. Dari sisi kognitif siswa lebih memahami materi perbandingan trigonometri. Siswa mengetahui cara pengukuran tinggi suatu benda yang memiliki ketinggian yang tidak dapat diukur menggunakan meteran atau penggaris atau alat yang mudah ditemukan oleh siswa dan mengetahui sudut yang terbentuk oleh pengamat dan obyek dengan jarak sekian menggunakan klinometer sederhana yang pembuatannya bagi siswa cukup mudah.

Dari sisi afektif siswa dapat mengasah kepekaan terhadap situasi atau persoalan yang terjadi disekitar. Pada kegiatan pembelajaran berbasis proyek siswa dituntut untuk bekerja sama satu dengan yang lain, tidak mudah menyerah, mengontrol diri, teliti, tekun, bekerja keras, menghargai orang lain, bersikap terbuka, dan lain sebagainya.

Dari hasil pengamatan yang dilakukan selama 3 (tiga) pertemuan diperoleh skor sebesar 3,8, sehingga aktivitas yang telah dilaksanakan oleh guru dalam menerapkan model pembelajaran berbasis proyek berada pada kategori sangat baik. Kategori sangat baik tersebut juga berdampak sangat baik pada aktivitas siswa dan juga hasil belajar siswa.

Aktivitas siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran dapat tercipta melalui penentuan dan penerapan model pembelajaran yang tepat oleh guru. Penentuan model pembelajaran harus dilakukan dengan benar, karena hal tersebut dapat berdampak pada respons siswa terhadap pembelajaran tersebut.

Penerapan model pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran harus menyesuaikan dengan mata pelajaran yang diajarkan. Hal ini sangat penting diperhatikan oleh guru dalam menentukan dan menerapkan model pembelajaran.

Kegiatan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek dapat dilihat dari segi aktivitas siswa dalam kegiatan pembelajaran memperoleh persentase $\geq 61\%$, sehingga aktivitas siswa berada pada kriteria aktif. Hal ini disebabkan oleh model pembelajaran berbasis proyek yang digunakan guru dalam kegiatan pembelajaran mengharuskan siswa untuk berperan aktif dalam menyelesaikan tugas proyek yang diberikan oleh guru. Aktivitas siswa terlihat saat mencoba mengumpulkan informasi, merancang masalah sesuai obyek yang telah ditentukan hingga mempresentasikan hasil proyek di depan kelas. Hal tersebut sesuai dengan inti dari pembelajaran berbasis proyek terletak pada rancangan dan pendapat siswa yang melibatkan siswa dalam penugasan, memberi kesempatan siswa saling bekerja sama memanfaatkan pengetahuan yang kemudian menghasilkan proyek nyata.

Salah satu produk utama suatu kegiatan pembelajaran yakni hasil belajar. Dengan mengetahui hasil belajar siswa, guru dapat mengetahui dan menyimpulkan sejauh mana keberhasilan pembelajaran yang telah dilaksanakan. Hasil belajar juga dapat sebagai hasil yang dicapai siswa dalam bentuk nilai setelah pemberian tes hasil belajar pada akhir rangkaian kegiatan pembelajaran. Penguasaan materi suatu pelajaran siswa dapat juga mengacu pada nilai yang diperoleh siswa.

Hasil belajar siswa kelas X-IPS 3 SMA Walisongo Gempol pada materi perbandingan trigonometri dapat dikatakan sangat baik. Hal tersebut terdapat pada hasil penyebaran soal tes hasil belajar dengan skor ketuntasan klasikal sebesar 84,375. Terdapat 5 (lima) siswa dari 32 siswa yang belum tuntas atau nilai yang kurang dari Kriteria Ketuntasan Maksimal (KKM) yang telah ditentukan sekolah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek pada materi perbandingan trigonometri berhasil.

Selain aktivitas guru, aktivitas siswa, dan hasil belajar, penerapan model pembelajaran dapat dilihat dari respons siswa. Respons siswa dapat dilihat pada aktivitas yang dilakukan oleh siswa selama mengikuti pembelajaran dan pada penjelasan siswa dalam sebuah kalimat secara tertulis yang berisi pendapat siswa mengenai pembelajaran yang telah dilaksanakan.

Respons positif siswa terdapat dalam laporan hasil kegiatan proyek yang telah disusun oleh siswa pada bagian laporan proses dan pengalaman belajar selama kegiatan pembelajaran.

“Banyak hal baru dan pembelajaran baru yang kami dapatkan diantaranya adalah harus lebih berani dalam melakukan sesuatu dimana awalnya kami merasa malu saat harus melakukan observasi di lingkungan rumah dan lapangan sekolah bersama teman – teman” (dikutip dari laporan kelompok 4)

Kalimat di atas mengungkapkan aktivitas siswa dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek. Selama ini siswa merasa jenuh dengan model pembelajaran matematika yang digunakan oleh guru sehingga siswa merasa pembelajaran akan menyenangkan dan lebih termotivasi ketika guru memberikan pembelajaran dengan model pembelajaran yang belum diterima oleh siswa selama bersekolah jenjang SMA. Berdasarkan kalimat di atas dapat diungkapkan bahwa pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek mendapat respons positif dari siswa. Pada penyebaran angket respons siswa setiap itemnya secara keseluruhan mendapat respons kuat dan sangat kuat. Sehingga respons siswa dari hasil penyebaran angket juga merupakan respons positif.

Selain berdasarkan angket respons siswa dan pendapat yang dicantumkan pada laporan kelompok siswa, respons siswa dapat dilihat dari aktivitas siswa yang dilakukan selama kegiatan pembelajaran. Hasil observasi aktivitas siswa diperoleh persentase $\geq 61\%$ dengan demikian aktivitas siswa dapat dikatakan aktif. Hal tersebut menunjukkan bahwa dengan pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis proyek mendapat respons positif dari siswa.



Gambar 1 Kegiatan kelompok 4 melakukan observasi di lapangan sekolah menggunakan obyek pohon cemara

Gambar di atas memperlihatkan aktivitas siswa saat pelaksanaan kegiatan pengukuran suatu obyek yang telah dipilih dimana kegiatan tersebut dilaksanakan diluar jam pelajaran mata pelajaran matematika. Hal ini menunjukkan bahwa respons yang sangat baik diperoleh dari siswa pada pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek.

Penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran melalui penerapan model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan aktivitas siswa pada materi perbandingan trigonometri. Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Fatmawati [12], menyebutkan bahwa model *Cooperative Project Based Learning* berpengaruh positif terhadap motivasi belajar siswa. Dalam penelitian lain yang dilakukan oleh Sari [13] juga menyebutkan bahwa penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) dapat meningkatkan hasil belajar keterampilan berbicara siswa.

Pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek dalam kegiatan pembelajaran materi perbandingan trigonometri masih dibutuhkan perbaikan agar dapat mencapai hasil yang lebih maksimal. Dalam kegiatan pembelajaran ini masih terdapat siswa yang tidak aktif karena kurangnya keinginan dan keberanian serta kesempatan untuk berperan serta dalam kegiatan belajar siswa. Hal ini disebabkan kurangnya perhatian dari guru dan hubungan antara siswa dengan siswa sehingga siswa masih merasa kurang bersemangat untuk mengikuti pembelajaran. Selain itu, ada beberapa siswa masih kurang aktif dalam kegiatan pembelajaran karena masih banyak yang merasa kurang percaya diri dengan kemampuan yang dimiliki. Oleh sebab itu, peneliti menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penelitian ini karena terbatasnya waktu pengerjaan dan ketersediaan hal – hal yang diperlukan.

4 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang penerapan model pembelajaran berbasis proyek pada materi perbandingan trigonometri di kelas X SMA Waligongo Gempol, dapat disimpulkan bahwa: Aktivitas guru dalam menerapkan model pembelajaran berbasis proyek pada materi perbandingan trigonometri kelas X memperoleh skor secara keseluruhan berada pada kategori sangat baik. Aktivitas siswa selama menerapkan model pembelajaran berbasis proyek pada materi perbandingan trigonometri kelas X setiap indikator memperoleh persentase $\geq 61\%$. Berdasarkan kriteria persentase aktivitas belajar siswa dapat disimpulkan bahwa aktivitas siswa dalam kegiatan pembelajaran berbasis proyek dapat dikatakan aktif. Berdasarkan nilai tes hasil belajar pada pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek pada materi perbandingan trigonometri kelas X selama 3 (tiga) pertemuan diperoleh sebanyak 27 siswa yang tuntas dari 32 siswa. Dalam bentuk persentase diperoleh 84,375% siswa yang tuntas dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek pada materi perbandingan trigonometri kelas X. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran ini berhasil. Berdasarkan hasil penyebaran angket respons siswa pada pembelajaran setelah menerapkan model pembelajaran berbasis proyek pada materi perbandingan trigonometri memperoleh persentase setiap itemnya berada pada kategori kuat dan sangat kuat, sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek materi perbandingan trigonometri memperoleh respons positif oleh siswa.

5 Daftar Pustaka

- [1] Hidayatullah, F, Pendidikan Karakter : Membangun Peradaban Bangsa, UNS Press&Yuma Pustaka, 2010.
- [2] Kemdikbud, Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan dan Menengah, Jakarta, 2016.
- [3] Normala dan Indri, "Peningkatan Aktivitas Belajar Matematika Melalui Pendekatan Problem Based Learning Bagi Siswa Kelas 4 SD," *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 2017, pp. 241-250.
- [4] Kemdikbud, Modul Pelatihan Implementasi Kurikulum 2013 SMA Tahun 2018, Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas Direktoratl Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, 2018.
- [5] Rais, M, "Project Based Learning," in *Inovasi pembelajaran yang berorientasi soft skill. Makalah disajikan sebagai Makalah Pendamping dalam Seminar Nasional Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya*, Surabaya, UNESA, 2010.
- [6] V. H. Wati, Model Pembelajaran Berbasis Proyek pada Materi Perbandingan Trigonometri, Sidoarjo: Repository STKIP PGRI Sidoarjo.
- [7] W. & Haryanto, Pembelajaran Aktif, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2013.
- [8] Anonim, "Materi Pelatihan Guru: Implementasi Kurikulum 2013," BPSDM Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu, 2014. [Online]. Available: [http://kemdikbud.go.id/kemdikbud/dokumen/pengumuman/Materi_Rakor_Sidang_Kelompok1-6_1-12-13/Sidang-Kelompok-4\(Pelatihan\)/PelatihanGuruBahanKoordinasi1-3.pptx](http://kemdikbud.go.id/kemdikbud/dokumen/pengumuman/Materi_Rakor_Sidang_Kelompok1-6_1-12-13/Sidang-Kelompok-4(Pelatihan)/PelatihanGuruBahanKoordinasi1-3.pptx). [Accessed 29 April 2022].
- [9] S. Arikunto, Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik, Jakarta: Rineka Cipta, 2013.
- [10] Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D, Bandung: Alfabeta, 2019.
- [11] S. E. P. Widoyoko, Teknik Penyusunan Instrumen Penilaian, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013.
- [12] Fatmawati, Pengaruh Model Cooperative Project Based Learning Terhadap Motivasi Belajar Pada Materi Pokok Statistika di Kelas X SMK Bina Taruna Tulangan Sidoarjo, Sidoarjo, 2018.
- [13] L. I. Sari, H. Satrijono and Sihono, "Penerapan model pembelajaran berbasis proyek (Project Based Learning) untuk meningkatkan hasil belajar keterampilan berbicara siswa kelas VA SDN Ajung 03," *Jurnal Edukasi*, vol. 2, no. 1, pp. 11-14, 2015.

Project-Based Learning Model on Trigonometric Ratios

ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

15%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

11%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universitas Negeri Surabaya The State University of Surabaya Student Paper	7%
2	eprints.uad.ac.id Internet Source	3%
3	zombiedoc.com Internet Source	2%
4	docplayer.info Internet Source	1%
5	id.scribd.com Internet Source	1%
6	srirayani.wordpress.com Internet Source	1%
7	www.slideshare.net Internet Source	1%
8	www.researchgate.net Internet Source	1%
9	repository.radenintan.ac.id Internet Source	1%

10

Submitted to Sunnyslope High School

Student Paper

1 %

11

repository.ar-raniry.ac.id

Internet Source

1 %

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On