

Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Model *Project-Based Learning* Berbantuan *Google Spreadsheet*

Risma Andini¹, Achmad Buchori², Pramono³

^{1,2}Matematika, Pascasarjana, Universitas PGRI Semarang, Semarang, 50232

³SMK Negeri 6 Semarang, Semarang, 50124

[Email: rismaandini2403@students.unnes.ac.id](mailto:rismaandini2403@students.unnes.ac.id)

ABSTRAK

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan salah satu keterampilan yang diperlukan untuk pendidikan pada abad ke-21. Kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dapat mencapai hasil yang maksimal, guru diharapkan dapat memberikan kegiatan pembelajaran yang memfasilitasi peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan matematika dengan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, yaitu model *Project-Based Learning* (PjBL) berbantuan *google spreadsheet*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan peserta didik menggunakan model *project-based learning* berbantuan *google spreadsheet*. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian ini terdiri dari 2 siklus yang masing-masing menggunakan tahapan perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Instrumen yang digunakan yaitu tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan lembar observasi. Populasi pada penelitian yang dilakukan adalah peserta didik kelas XI di salah satu sekolah menengah kejuruan Kota Semarang. Indikator keberhasilan dalam penelitian ini adalah meningkatnya ketuntasan hasil belajar pada kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada pembelajaran model *project-based learning* dengan berbantuan *google spreadsheet* pada siklus 1 dan siklus 2 mencapai ketuntasan belajar secara klasikal. Adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik di mana pada siklus 1 diperoleh ketuntasan peserta didik 69% dan peserta didik yang belum tuntas 31%. Rata-rata nilai pada siklus 1 diperoleh 78,56. Pada siklus 2 diperoleh ketuntasan belajar mencapai 100% dan rata-rata nilainya pada siklus 2 adalah 84,67.

Kata kunci: Kemampuan Pemecahan Masalah, PjBL, *Google Spreadsheet*

ABSTRACT

Mathematical problem solving ability is one of the skills needed for education in the 21st century. Students' mathematical problem solving abilities can achieve maximum results, teachers are expected to be able to provide learning activities that facilitate students in solving mathematical problems with student-centered learning, namely the Project-Based Learning (PjBL) model assisted by Google Spreadsheet. This research aims to determine the increase in students' solving abilities using the project-based learning model assisted by Google Spreadsheet. This research is Classroom Action Research (PTK). This research consists of 2 cycles, each of which uses the stages of planning, implementation, observation and reflection. The instruments used were mathematical problem solving ability tests and observation sheets. The population in the research conducted was class XI students at one of the vocational high schools in Semarang City. The indicator of success in this research is the increase in the completeness of learning outcomes in students' mathematical problem solving abilities. The results of the research show that students' mathematical problem solving abilities in the project-based learning model with the help of Google spreadsheets in cycle 1 and cycle 2 achieved classical learning completeness. There was an increase in students' mathematical problem solving abilities, where in cycle 1, students completed 69% and 31% students did not complete. The average value in cycle 1 was 78.56. In cycle 2, learning completeness reached 100% and the average score in cycle 2 was 84.6.

Keywords: Problem Solving Ability, PjBL, *Google Spreadsheet*

1. PENDAHULUAN

Pendidikan di Indonesia memiliki peran penting di dalam proses kemajuan bangsa. Bangsa yang maju adalah bangsa yang memiliki sumber daya manusia yang berkualitas, baik dari segi spiritualitas, kecerdasan, juga keterampilan. Pada abad ke-21, pendidikan diharapkan dapat menumbuhkan sumber daya manusia berkualitas agar mampu bersaing di kemajuan zaman. Octaviyani et al., (2020) menyatakan bahwa sumber daya manusia dalam suatu negara pada abad ke-21 dituntut untuk menguasai berbagai keterampilan, termasuk keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah dari permasalahan yang semakin meningkat.

Matematika sebagai ilmu universal memiliki peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu dan mampu mengembangkan daya pikir manusia. Pembelajaran matematika diajarkan dengan tujuan untuk mempersiapkan sumber daya manusia yang siap dalam menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang terus berkembang dengan sangat cepat, sehingga akan menghasilkan individu yang memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan juga memanfaatkan informasi dan teknologi yang akan digunakan untuk bertahan hidup di tengah perkembangan zaman saat ini (Safithri et al., 2021). Pembelajaran matematika pada abad 21 memiliki tujuan dengan karakteristik 4C, yaitu; *Communication, Collaboration, Critical Thinking and Problem Solving, Creativity and Innovation* (Difinubun et al., 2022). Salah satu keterampilan tersebut adalah *problem solving* atau pemecahan masalah.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika dengan mengamati proses dalam menemukan jawaban berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah yakni memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, memecahkan masalah, dan mengecek ulang (Safithri et al., 2021). Kemampuan pemecahan masalah dalam matematika merupakan kemampuan penyelesaian dari suatu situasi matematika yang dianggap masalah bagi orang yang menyelesaikannya.

Nurfitriyanti (2016) mengemukakan pentingnya peserta didik memiliki kemampuan pemecahan masalah dalam menyelesaikan setiap soal yang diberikan tanpa takut tidak menemukan pemecahan masalah dari soal tersebut. Dalam pemecahan masalah, bukan hanya tujuan yang harus dicapai, tetapi tindakan apa yang harus dilakukan supaya masalah yang dihadapi dapat diselesaikan. Tindakan yang nantinya dilaksanakan oleh peserta didik harus ditemukan dengan melakukan pengamatan yang teliti, sehingga memunculkan suatu pemahaman baru yang membawa kepada pemecahan suatu masalah matematika. Hal tersebut juga diperkuat oleh pernyataan dari Branca Nurfitriyanti (2016) yang menyatakan bahwa pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematis oleh peserta didik yaitu (1) kemampuan menyelesaikan masalah dengan tujuan untuk pengajaran materi dalam bidang matematika, (2) penyelesaian masalah yang meliputi metode, prosedur, dan strategis merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum mata pelajaran matematika, (3) penyelesaian masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika.

Di setiap jenjang pendidikan, peserta didik masih saja beranggapan bahwa permasalahan matematika merupakan persoalan yang sulit diselesaikan. Peserta didik beranggapan seperti itu karena terpaku pada contoh soal dan pembahasan yang diberikan guru saja sehingga kurangnya variasi soal yang menyajikan permasalahan dengan melibatkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan oleh Suryani et al., (2020) yang menyatakan bahwa peserta didik kurang mampu menyelesaikan soal pemecahan masalah dikarenakan pada saat pembelajaran, guru tidak pernah mengorientasikan peserta didik kepada suatu masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan tidak memperhatikan kemampuan pemecahan pemecahan masalah. Permasalahan matematika dianggap sulit oleh peserta didik telah menjadikan kurangnya antusias belajar peserta didik dalam pembelajaran

matematika. Sriwahyuni & Maryati (2022) mengemukakan bahwa peserta didik hanya cenderung menghafalkan konsep-konsep matematika saja dan tidak terpacu untuk mencari sendiri ide-idenya, hanya mengandalkan guru untuk selalu berperan aktif dalam proses belajar mengajar. Faktanya, tak jarang pendidik merasa kesulitan dalam menyusun perangkat pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pendidikan. Penyusunan perangkat pembelajaran yang kurang efektif dapat berdampak pada proses pembelajaran di kelas. Peserta didik kurang mampu dalam memahami permasalahan matematika yang ada hingga memecahkan permasalahan yang disajikan. Muyassaroh et al. (2022) menyatakan bahwa aktivitas pemecahan masalah matematis peserta didik dapat diimplementasikan dalam proses pembelajaran yang dirancang oleh guru dengan mengombinasikan penggunaan model, metode, media, dan bahan ajar yang inovatif.

Dalam pembelajaran matematika, secara umum kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik belum optimal pada sekolah menengah di Indonesia. Sependapat dengan penelitian yang dilakukan oleh Sriwahyuni & Maryati (2022) dengan menunjukkan hasil bahwa hasil analisis data kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dengan persentase di bawah 50% dalam memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika atau di luar matematika; menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban; dan menerapkan matematika secara bermakna. Berdasarkan hasil observasi dan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika SMK Negeri 6 Semarang bahwa minat belajar peserta didik dalam pembelajaran masih kurang. Hal ini dapat diketahui pada saat pembelajaran matematika sedang berlangsung masih terdapat peserta didik yang belum terlibat aktif dalam bertanya maupun menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. Selain itu, masih ada peserta didik yang belum memiliki kemampuan belajar yang baik dalam pembelajaran terutama kemampuan

dalam memecahkan permasalahan untuk menyelesaikan permasalahan kontekstual yang ada. Terdapat hal lain yang memicu kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan yang ada yaitu peserta didik terbiasa menyelesaikan soal matematika sesuai dengan contoh yang diberikan oleh guru beserta pembahasannya sehingga peserta didik masih mengalami kebingungan apabila menjumpai soal yang berbeda. Hal tersebut tentunya mempengaruhi hasil belajar peserta didik yang belum mencapai target guru.

Upaya untuk mengatasi permasalahan di atas, perlunya dilakukan persiapan dengan memilih model pembelajaran yang dapat memfasilitasi peserta didik dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Hal ini sejalan dengan pendapat Muyassaroh et al. (2022) yang menyatakan bahwa untuk meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik, guru perlu menciptakan atmosfer pembelajaran yang kreatif dengan didukung berbagai metode dan strategi yang memfasilitasi kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan menerapkan model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Model pembelajaran yang cocok dengan berpusat pada peserta didik adalah model *Project-Based Learning* (PjBL). Penelitian Muyassaroh et al. (2022) menunjukkan bahwa penerapan model *Project-Based Learning* melalui STEM dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Model PjBL dapat mempermudah pendidik dalam menyampaikan materi pelajaran dengan terstruktur dan menarik peserta didik dalam memahami materi pelajaran. Model PjBL merupakan pembelajaran berbasis proyek yang merupakan model pembelajaran inovatif dengan menitikberatkan pada belajar kontekstual melalui kegiatan kompleks (Komarudin et al., 2020). Model pembelajaran ini berfokus pada konsep dan prinsip dari suatu disiplin ilmu dengan melibatkan peserta didik dalam memahami konsep yang diberikan pendidik serta kegiatan-kegiatan pembelajaran yang bermakna, sehingga peserta didik dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri

yakni dalam memahami konsep pembelajaran. Model PjBL dapat mendorong peserta didik untuk memecahkan masalah kontekstual melalui kegiatan yang kompleks seperti mengeksplorasi, melaksanakan proyek secara kolaboratif, dan menghasilkan suatu produk (Muyassaroh et al., 2022). Kegiatan pembelajaran proyek dapat mengembangkan *softskill* peserta didik termasuk pemecahan masalah matematis

Selain dengan menggunakan variasi model pembelajaran dan pendekatan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik, perlu upaya menggunakan alternatif lain yaitu media dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran dapat didefinisikan sebagai alat bantu berupa fisik ataupun nonfisik yang disengaja digunakan sebagai perantara antara guru dan peserta didik dalam memahami materi pembelajaran agar lebih efektif dan efisien (Shoimah & Syafi'aturrosyidah, 2021). Salah satu *software* yang dapat digunakan menjadi media pembelajaran matematika adalah *Google SpreadSheet*. Pemanfaatan *spreadsheet* sangat efektif untuk digunakan di dalam pembelajaran, di mana peserta didik dapat memanfaatkan fitur formula pada *spreadsheet* sehingga dapat membantu dalam perhitungan matematis (Mabruri, 2022). Pembelajaran model *project-based learning* dengan berbantuan *google spreadsheet* yang dilakukan oleh Widyaningrum et al. (2022) menunjukkan hasil yang efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik untuk mengembangkan keterampilan 4C peserta didik.

Berdasarkan latar belakang di atas, perlu adanya inovasi pembelajaran yang memfasilitasi peserta didik untuk terlibat aktif dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Dengan menggunakan model *project-based learning* berbantuan *google spreadsheet* diharapkan peserta didik dapat termotivasi dan berpengaruh positif di dalam pembelajaran matematika. Selain itu, peserta didik dapat berlatih untuk menerapkan ilmu yang telah dipelajari di sekolah dengan fenomena yang terjadi di kehidupan nyata.

2. METODE PELAKSANAAN

Jenis penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki proses pelajaran yang dihadapi. Langkah-langkah penelitian Tindakan kelas terdiri dari 2 siklus di mana masing-masing siklus terdiri dari 2 pertemuan. Menurut Kemmis dan Mc Taggart yang sebagaimana dikutip oleh Muyassaroh et al. (2022) tahap dalam penelitian tindakan kelas terdiri dari tahapan perencanaan (*planning*), pelaksanaan (*acting*), pengamatan atau observasi (*observing*), dan refleksi (*reflecting*). Pada penelitian ini dilakukan Tindakan penerapan model pembelajaran *project-based learning* dengan berbantuan *google spreadsheet* pada siklus pertama, kemudian dilakukan refleksi sebagai dasar pertimbangan tindakan yang dilakukan pada siklus kedua.

Subjek penelitian ini di kelas XI di salah satu sekolah menengah kejuruan Kota Semarang dengan banyaknya peserta didik 36 yang terdiri dari 4 peserta didik laki-laki dan 32 peserta didik perempuan. Pemilihan subjek dalam penelitian ini berdasarkan pertimbangan yang mempunyai permasalahan-permasalahan yang telah ditemukan pada saat peneliti melakukan observasi di kelas dan wawancara guru mata pelajaran sebelum penelitian. Objek penelitian kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran yang diterapkan.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes dan observasi. Observasi dilakukan untuk mengetahui data dan informasi mengenai suatu tindakan maupun proses yang dilakukan pada suatu pembelajaran yang sedang dilakukan. Tes dilakukan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Analisis data dilakukan dengan data kuantitatif untuk mengetahui ketuntasan belajar secara klasikal. Penilaian hasil tes dilakukan secara klasikal yaitu dengan mencari rata-rata ketuntasan belajar individu dan ketuntasan belajar klasikal. Rumus yang digunakan untuk ketuntasan belajar individu sebagai berikut.

$$KBI = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Data ketuntasan belajar individu digunakan untuk menentukan ketuntasan belajar klasikal. Suatu kelas dinyatakan tercapai ketuntasan belajar klasikalnya apabila mencapai 80%. Rumus yang digunakan sebagai berikut.

$$KBK = \frac{\text{peserta didik tuntas}}{\text{peserta didik seluruhnya}} \times 100\%$$

Setelah diketahui ketuntasan belajar suatu kelas, data dianalisis untuk mencari nilai rata-rata kelas menggunakan rumus sebagai berikut.

$$M_x = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan:

M_x = rata-rata

$\sum X$ = jumlah seluruh nilai peserta didik

N = banyaknya seluruh peserta didik.

Pembelajaran dikatakan mencapai ketuntasan belajar secara klasikal apabila:

1. rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik lebih dari sama dengan nilai ketuntasan minimalnya yaitu 70, dan
2. proporsi hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis mencapai ketuntasan minimal yaitu 70 dan persentase ketuntasan klasikal sekurang-kurangnya 75% yang mencapai ketuntasan minimal di dalam kelas.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian tindakan kelas dilaksanakan dalam 2 siklus yang masing-masing dilaksanakan 2 kali pertemuan. Kedua siklus menggunakan model *project-based learning* dengan berbantuan *google spreadsheet*. Sebelum dilakukan penelitian tindakan kelas dilakukan dulu kegiatan pra siklus. Berikut tahapan yang dilakukan tiap siklus pada penelitian ini.

Pra Siklus

Pada kegiatan pra siklus dilaksanakan pada akhir pembelajaran mata pelajaran matematika menggunakan model *problem-based learning* terdapat peserta didik yang belum tuntas dalam belajar dan belum mencapai kriteria ketuntasan minimum (KKM) 70 yang telah ditetapkan. Berikut disajikan deskripsi data hasil asesmen formatif yang telah dilaksanakan pada Tabel 1. berikut.

Tabel 1. Data Ketuntasan Awal Peserta Didik Pra Siklus

Data	Kelompok Eksperimen
Banyak data	36
Nilai tertinggi	90
Nilai terendah	10
Rata-rata	56,67
Median	60,00
Standar deviasi	24,611
Banyak siswa mencapai KKM	9
Banyak siswa tidak mencapai KKM	27

Berdasarkan Tabel 1., hasil rata-rata asesmen formatif pada kegiatan pra-siklus pada model pembelajaran *problem-based learning* diperoleh sebanyak 9 peserta didik (25,00%) belum mencapai nilai KKM yang ditetapkan dengan perolehan rata-rata sebesar 56,67. Nilai tertingginya adalah 90 dan nilai terendahnya adalah 10.

Rendahnya skor yang diperoleh dari hasil analisis data asesmen formatif, maka peneliti akan melakukan sebuah penelitian tindakan kelas sesuai rancangan penelitian yang telah diuraikan pada bab sebelumnya. Dalam penelitian tindakan kelas ini, peneliti akan menerapkan model *project-based learning* yang akan diterapkan pada 2 siklus pada materi anuitas untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas XI Perhotelan 3 pada mata pelajaran matematika tahun ajaran 2023/2024. Dari tabel di atas dapat diperlihatkan dalam diagram batang persentase tingkat ketuntasan hasil belajar peserta didik pra siklus sebagai berikut.



Gambar 1. Diagram Data Ketuntasan Awal Peserta Didik Pra Siklus

Berdasarkan grafik dan tabel tingkat ketuntasan belajar matematika, peserta didik kelas XI Perhotelan 3, SMK Negeri 6 Semarang terdapat 9 peserta didik yang mencapai ketuntasan belajar lebih dari KKM 70 yaitu 25% sedangkan yang lainnya yang belum mencapai ketuntasan belajar yaitu 27 peserta didik atau 75%.

Siklus 1

1) Perencanaan

Penelitian telah direncanakan dengan beberapa persiapan sebagai berikut.

1. Menetapkan Capaian Pembelajaran (CP) yang akan dikaji serta menentukan Tujuan Pembelajaran (TP) yang akan dicapai dalam proses pembelajaran materi Anuitas.
2. Menyusun modul ajar dengan alokasi waktu 3 x 45 menit menggunakan model *project-based learning* berbantuan *google spreadsheet* yang akan dilaksanakan 2 pertemuan.
3. Membuat media dan bahan ajar berupa power point dan Lembar Kerja Proyek (LKP) mengenai materi Anuitas yang diunggah pada *fresto*.
4. Menyusun instrumen tes akhir siklus 1 yang dikerjakan oleh peserta didik di akhir pembelajaran matematika pada pertemuan 2.
5. Menyiapkan sarana dan prasarana yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pembelajaran seperti *speaker*, laptop, spidol, *smartphone*, dan LCD proyektor.

2) Pelaksanaan Pertemuan 1

Kegiatan pembelajaran dibuka dengan memberi salam dan dilanjutkan dengan berdo'a. Kemudian guru melakukan

presensi kepada peserta didik melalui *fresto* dan meminta peserta didik untuk menyiapkan alat tulis, buku, dan *smartphone* yang akan digunakan untuk pembelajaran. Guru juga menyampaikan tujuan pembelajaran dan cakupan materi yang akan dipelajari pada pertemuan ini.

Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan hari ini dengan menuntun peserta didik untuk terlibat aktif di dalam kegiatan belajar dalam kelas. Tujuan penyampaian materi ini adalah agar peserta didik dapat memahami materi dengan mengerjakan proyek yang harus dibuat. Kemudian guru membuat kelompok yang terdiri dari 4 peserta didik untuk dapat memberikan Lembar Kerja Proyek (LKP) pada setiap kelompok. Guru menjelaskan petunjuk pengerjaan proyek sesuai dengan lembar kerja yang telah dibagikan. Peserta didik diperlukan untuk bertanya terkait materi ataupun petunjuk pengerjaan proyek yang belum di pahami. Peserta didik diarahkan untuk menyusun strategi dalam pengerjaan proyek dan mempersiapkan proyek apa yang akan dibuat sesuai ketentuan yang telah diberikan guru. Guru juga menuntun peserta didik untuk selalu yakin akan kemampuan diri sendiri dan kelompok.

Pada kegiatan akhir, guru memberikan penegasan ulang tentang materi yang dipelajari pada pertemuan ini, menyampaikan poin-poin yang nantinya akan dipersiapkan untuk pertemuan selanjutnya. Guru mengakhiri pembelajaran.

Pertemuan 2

Pertemuan 2 dibuka dengan guru memberi salam dan dilanjutkan dengan berdo'a. Kemudian guru melakukan presensi kepada peserta didik melalui *fresto* dan meminta peserta didik untuk menyiapkan alat tulis, buku, dan *smartphone* yang akan digunakan untuk pembelajaran. Guru juga menyampaikan tujuan pembelajaran dan cakupan materi yang akan dipelajari pada pertemuan ini

Guru melanjutkan kegiatan pembelajaran dengan model *project-based learning* yaitu memonitoring keaktifan dan perkembangan proyek. Peserta didik diperbolehkan bertanya tentang kesulitan

yang ditemui saat mengerjakan proyek. Kemudian guru menguji hasil kerja peserta didik di dalam kelompok ataupun di depan kelas. Guru memberikan evaluasi pengalaman belajar bersama peserta didik dengan bertanya kepada peserta didik tentang kesulitan dan hambatan dalam pengerjaan proyek.

Pada kegiatan akhir, guru mengarahkan peserta didik untuk membuat kesimpulan tentang materi yang dipelajari. Guru juga mengingatkan bahwa proyek yang sudah dikerjakan wajib untuk dikirim di *fresto* baik laporan ataupun video proyeknya. Selanjutnya guru memberikan tes evaluasi untuk dikerjakan secara mandiri oleh peserta didik dan dikirimkan melalui *fresto*. Guru memberikan pertanyaan sebagai refleksi pembelajaran kepada peserta didik dan dilanjutkan mengakhiri pembelajaran.

3) Pengamatan

Pada pelaksanaan siklus I, peneliti didampingi observer untuk mengamati segala hal yang terjadi selama tindakan proses pembelajaran berlangsung. Pengamatan ini menggunakan format pada lembar pengamatan/observasi yang telah disusun. Pengamatan ini dilakukan untuk mendapatkan informasi terkait aktivitas guru dan peserta didik dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika melalui model PjBL berbantuan *google spreadsheet* yang telah dilakukan materi Anuitas.

4) Refleksi

Pada tahap refleksi dilakukan sebagai bahan pertimbangan dan perbaikan untuk pelaksanaan kegiatan pembelajaran selanjutnya. Proses pembelajaran dilakukan sesuai dengan modul ajar. Namun, masih terdapat kendala yang dialami peneliti.

Pertemuan 1 pada siklus 1 menunjukkan peserta didik dalam sintaks pertama PjBL penentuan pertanyaan mendasar didapati sebagian besar peserta didik yang masih pasif dalam menanya ataupun merespon pertanyaan dari guru. Pada tahap kedua PjBL yaitu mendesain perencanaan proyek dan tahap 3 menyusun jadwal pembuatan proyek peserta didik

yang belum mau bekerja sama dalam kelompok, terdapat peserta didik yang sibuk sendiri, dan kurang memperhatikan tetapi langkah-langkah dalam modul ajar sudah dilaksanakan. Meskipun begitu, beberapa peserta didik mulai memberanikan diri untuk aktif terlibat dalam diskusi kelompok baik menyusun strategi ataupun mulai melakukan proses persiapan pengerjaan proyek yang nantinya dilakukan. Peserta didik juga memahami materi anuitas dengan media PPT yang digunakan guru dan peserta didik tertarik dengan proyek yang akan dikerjakan.

Pada pertemuan 2 siklus 1, menunjukkan peserta didik melakukan aktivitas diskusi untuk menyelesaikan proyek pada materi anuitas dengan mencari informasi awal sesuai petunjuk dalam lembar kerja proyek yang telah diberikan guru. Proyek nantinya dilakukan dengan membuat laporan anuitas dengan perhitungan manual dan menggunakan bantuan *google spreadsheet*. *Google spreadsheet* digunakan untuk membantu dan memudahkan peserta didik dalam menghitung perhitungan anuitas dan pembuatan tabel rencana pelunasan hutang pada materi anuitas. Selain itu, *google spreadsheet* ini juga sebagai media untuk validasi terkait perhitungan manual yang telah dilakukan peserta didik pada perhitungan sebelumnya sesuai atau perlu perbaikan. Setelah laporan selesai, peserta didik membuat video tentang penyampaian hasil perhitungan anuitas pada laporan yang telah dibuat.

Kemudian pada tahap menguji hasil karya, peserta didik maju ke depan kelas untuk menampilkan hasil videonya dan memberikan kesempatan kelompok lain untuk bertanya terkait proyek yang telah dibuat baik laporan ataupun videonya. Dalam kegiatan ini, masih ditemukan peserta didik yang belum mau ikut andil dalam proses penyajian hasil karyanya, serta masih terdapat kelompok yang memiliki kesalahan dalam pembuatan proyek.

Pada pelaksanaan pembelajaran pada siklus 1 yang dilakukan 2 pertemuan terdapat beberapa kekurangan, hal ini dikarenakan masih beranggapan bahwa

kemampuan yang dimiliki masing-masing peserta didik tidak dapat menyelesaikan proyek dengan baik dan benar. Pada siklus 1 ini juga masih ditemukan peserta didik yang belum ingin terlibat dalam proses pengerjaan proyek baik dalam mengeluarkan pendapat ataupun dalam bekerja sama dalam penyelesaian proyek. Pada perangkat modul ajar yang dibuat terdapat refleksi yaitu tentang durasi pembuatan video yang terlalu lama.

Ujian siklus 1 dilaksanakan dengan mengerjakan soal yang telah dikirim di *fresto* untuk dikerjakan secara mandiri oleh peserta didik. Peserta didik tidak diperbolehkan melakukan perhitungan dengan bantuan alat hitung apapun. Berikut disajikan Tabel 2. hasil ujian siklus 1 pada kelas tindakan.

Tabel 2. Ketuntasan Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Siklus 1

Data	Kelompok Eksperimen
Banyak data	36
Nilai tertinggi	95
Nilai terendah	63
Rata-rata	78,56
Median	80,00
Standar deviasi	9,667
Banyak siswa mencapai KKM	25
Banyak siswa tidak mencapai KKM	11

Dari tabel di atas dapat diperlihatkan dalam diagram batang persentase ketuntasan peserta didik pada siklus 1 adalah sebagai berikut.



Gambar 2. Diagram Ketuntasan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Siklus 1

Berdasarkan diagram batang di atas, ketuntasan terdapat 25 peserta didik yang

mencapai ketuntasan belajar lebih dari KKM 70 atau 69% sedangkan yang belum mencapai ketuntasan belajar kurang dari 70 adalah 11 siswa atau 31%.

Siklus 2

1) Perencanaan

Setelah melakukan tindakan dan proses pembelajaran dengan 4 tahapan penelitian tindakan kelas pada siklus 1. Selanjutnya dilakukan perbaikan pada kegiatan siklus 1. Siklus 2 dilaksanakan dengan 2 pertemuan (alokasi waktu 3 x 45 menit) dengan prinsip yang sama dilakukan di siklus 1 dengan perbaikan pada durasi dan konsep video proyeknya.

2) Pelaksanaan

Pada kegiatan pembelajaran siklus 2 baik pada pertemuan 1 dan pertemuan 2 tidak terlalu beda dengan pelaksanaan siklus I yang telah diperbaiki berdasarkan hasil observasi dan refleksi pada siklus I.

3) Pengamatan

Pada pelaksanaan siklus 2, peneliti didampingi observer untuk mengamati segala hal yang terjadi selama tindakan proses pembelajaran berlangsung. Pengamatan ini dilakukan untuk mendapatkan informasi terkait aktivitas guru dan peserta didik dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika melalui model PjBL berbantuan *google spreadsheet* yang telah dilakukan pada materi Anuitas yang Dibulatkan.

4) Refleksi

Pertemuan 1 pada siklus 2 menunjukkan peserta didik dalam sintaks pertama PjBL penentuan pertanyaan mendasar didapati sebagian besar peserta didik sudah aktif dalam menanya ataupun merespon pertanyaan dari guru. Beberapa peserta didik juga maju ke depan kelas ketika guru memintanya untuk memberikan respon terkait pertanyaan guru tentang materi Anuitas yang Dibulatkan. Pada tahap kedua model PjBL yaitu mendesain perencanaan proyek dan tahap 3 menyusun jadwal pembuatan proyek peserta didik saling bekerja sama dalam diskusi kelompok untuk

mempersiapkan alat dan bahan dalam pengerjaan proyek yang nantinya dilakukan. Peserta didik telah memahami materi Anuitas yang Dibulatkan dengan media PPT yang digunakan guru.

Pada pertemuan 2 siklus 2, menunjukkan peserta didik melakukan aktivitas diskusi untuk menyelesaikan proyek pada materi Anuitas yang Dibulatkan dengan mencari informasi awal sesuai petunjuk dalam lembar kerja proyek yang telah diberikan guru. Proyek pada prinsipnya sama dengan siklus 1 dengan materi Anuitas yang Dibulatkan. Adanya media *google spreadsheet* ini telah membantu peserta didik dalam melakukan perhitungan dengan memanfaatkan formula yang ada yang akan digunakan untuk membuat laporan proyek. Setelah laporan selesai, peserta didik membuat video tentang penyampaian hasil perhitungan Anuitas yang Dibulatkan dengan konsep sederhana sesuai lembar kerja proyek pada laporan yang telah dibuat.

Dari penelitian siklus II yang peneliti lakukan dengan menggunakan model pembelajaran *project-based learning* kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas XI Perhotelan 3 SMK Negeri 6 Semarang menunjukkan perbedaan yang signifikan. Peneliti dalam penelitiannya berhasil meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis pada mata pelajaran matematika.

Ujian siklus 2 dilaksanakan dengan mengerjakan soal yang telah dikirim di *fresto* untuk dikerjakan secara mandiri oleh peserta didik. Peserta didik tidak diperbolehkan melakukan perhitungan dengan bantuan alat hitung apapun. Berikut disajikan Tabel 3. hasil ujian siklus 2 pada kelas tindakan.

Tabel 3. Ketuntasan Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Siklus 2

Data	Kelompok Eksperimen
Banyak data	36
Nilai tertinggi	98
Nilai terendah	71
Rata-rata	84,67
Median	86,00
Standar deviasi	9,390
Banyak siswa mencapai KKM	36
Banyak siswa tidak mencapai KKM	0

Dari tabel di atas dapat diperlihatkan dalam diagram batang persentase ketuntasan peserta didik pada siklus 2 adalah sebagai berikut.



Gambar 3. Diagram Ketuntasan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Siklus 2

Berdasarkan diagram batang di atas, ketuntasan terdapat 36 peserta didik yang mencapai ketuntasan belajar lebih dari KKM 70 atau 100% sedangkan peserta didik yang belum mencapai ketuntasan belajar kurang dari 70 tidak ada atau 0 %.

Dalam penelitian ini model PjBL memiliki kelebihan yaitu sebagai berikut: (1) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis yang ditemui oleh peserta didik; (2) dapat meningkatkan partisipasi keaktifan peserta didik dalam menanya, merespon pertanyaan, dan berdiskusi tentang pembelajaran; (3) dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam menghadapi permasalahan

matematika; (4) dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran; (5) dapat meningkatkan kreativitas peserta didik dalam membuat video proyek.

Berdasarkan analisis kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada pembelajaran *project-based learning* berbantuan *google spreadsheet* diperoleh hasil berikut (1) kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik menggunakan pembelajaran tersebut pada siklus 1 dan siklus 2 mencapai ketuntasan belajar secara klasikal yaitu banyaknya peserta didik yang memperoleh nilai sekurang-kurangnya 70 lebih dari 75%. Sejalan dengan hasil penelitian oleh Safithri et al. (2021) yaitu terdapat pengaruh penerapan PBL dan PjBL terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik di mana pada siklus 1 diperoleh ketuntasan peserta didik di atas KKM 70 berjumlah 25 peserta didik (69%) dan peserta didik yang belum tuntas di bawah KKM 70 berjumlah 11 peserta didik (31%). Rata-rata nilai pada siklus 1 diperoleh 78,56. Pada siklus 2 diperoleh ketuntasan belajar mencapai 100% dan rata-rata pada siklus 2 adalah 84,67. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Widyaningrum et al. (2022) dengan hasil bahwa model *project-based learning* berbantuan *google spreadsheet* efektif meningkatkan hasil belajar untuk mengembangkan keterampilan 4C peserta didik dengan ditunjukkan adanya peningkatan keterampilan 4C.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut: kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada pembelajaran *project-based learning* dengan dengan berbantuan *google spreadsheet* pada siklus 1 dan siklus 2 mencapai ketuntasan belajar secara klasikal; dan adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada siklus 1 dan siklus 2. Implementasi pembelajaran model *project-based learning* berbantuan

google spreadsheet dapat menjadi inovasi pembelajaran yang memotivasi peserta didik untuk belajar menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan nyata Selain itu, perlu dilakukan pengembangan modul ajar dan perangkat pembelajaran lebih lanjut pada materi matematika yang lain dengan model *project-based learning* lebih variatif dan membantu para guru dalam menunjang keterampilan peserta didik di abad ke-21.

DAFTAR PUSTAKA

- Difinubun, F. A., Makmuri, & Hidajat, F. A. (2022). Analisis kebutuhan modul ajar matematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa SMK kelas X. *Journal of Nusantara Education*, 2(4), 853–864. <https://doi.org/10.57176/jn.v2i1.38>
- 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. <https://doi.org/10.30997/dt.v7i1.1898>
- Mabruri, M. I. (2022). Simulasi Rasio dan Proporsi Menggunakan Google Spreadsheet. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 6(1), 347–368. <https://doi.org/10.26811/didaktika.v6i1.643>
- Muyassaroh, I., Mukhlis, S., & Ramadhani, A. (2022). Model Project Based Learning melalui Pendekatan STEM untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SD. 8(4), 1607–1616. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i4.4056>
- Nurfitriyanti, M. (2016). Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 6(2), 149–160. <https://doi.org/10.30998/formatif.v6i2.950>
- Octaviyani, I., Kusumah, Y. S., & Hasanah, A. (2020). Peningkatan Kemampuan

- Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Inquiri. *AXIOM: Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 9(2), 124. <https://doi.org/10.30821/axiom.v9i2.7208>
- Safithri, R., Syaiful, S., & Huda, N. (2021). Pengaruh Penerapan Problem Based Learning (PBL) dan Project Based Learning (PjBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Self Efficacy Siswa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 335–346. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.539>
- Shoimah, R. N., & Syafi'aturrosyidah, M. (2021). Penggunaan Media Pembelajaran Konkrit Untuk Meningkatkan Aktifitas Belajar dan Pemahaman Konsep Pecahan Mata Pelajaran Matematika Siswa Kelas III MI Ma'arif NU Sukodadi-Lamongan. *4(2)*, 1–18.
- Sriwahyuni, K., & Maryati, I. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Statistika. *Inomatika*, 2(2), 335–344. <https://doi.org/10.35438/inomatika.v4i1.279>
- Suryani, M., Heriyanti, L., & Artia, T. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Berdasarkan Kemampuan Awal Matematika Mosharafa. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 9, 119–130.
- Widyaningrum, F. C., Sulistyowati, C. A., & Feriady, M. (2021). Model Project Based Learning Berbantuan Google Spreadsheet dalam Meningkatkan Hasil Belajar dan Keterampilan 4C Siswa. *04(01)*, 72–81.