



Artikel Penelitian – Naskah dikirim: 24/08/2022 – Selesai revisi: 07/11/2022 – Disetujui: 07/11/2022 – Diterbitkan: 25/11/2022

Peningkatan Hasil Belajar Mikrobiologi melalui *Project Work* pada Pembelajaran Tatap Muka Terbatas

Indayatmi

SMK Negeri 2 Depok, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia

indayatmi2020@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar mikrobiologi melalui *project work* pada pembelajaran tatap muka terbatas di SMK Negeri 2 Depok. Model pembelajaran yang diaplikasikan menggunakan model *project work*. Sintaks *project work* adalah memberikan pertanyaan utama, menyusun desain proyek (proposals proyek), penyusunan jadwal, memantau proyek, pengujian hasil proyek, evaluasi hasil proyek. Penelitian dengan 4 tahapan yang terdiri dari prasiklus, siklus pertama, siklus kedua, dan siklus ketiga. Pengumpulan data dengan metode observasi pembelajaran, evaluasi pembelajaran, penilaian selama kegiatan pembelajaran. Hasil penelitian penggunaan model *project work* dapat meningkatkan hasil belajar mikrobiologi dengan rerata nilai prasiklus 73, siklus pertama sebesar 84, siklus kedua sebesar 86, siklus ketiga sebesar 88. Kesimpulan penelitian yaitu hasil belajar mikrobiologi pada pembelajaran tatap muka terbatas di SMK Negeri 2 Depok dapat ditingkatkan melalui model *project work*. Penggunaan *project work* efektif dalam meningkatkan hasil belajar mikrobiologi pada pembelajaran tatap muka terbatas.

Kata kunci: model pembelajaran; *project work*; hasil belajar.

Improving Microbiology Learning Outcomes through *Project Work* on Limited Face-to-Face Learning

Abstract: The research objective is to improve microbiology learning outcomes through project work in limited face-to-face learning at SMK Negeri 2 Depok. The learning model that is applied uses the project work model. Project work syntax is to provide the main questions, develop project designs (project proposals), schedule preparation, monitor projects, test project results, evaluate project results. Research with 4 stages consisting of pre-cycle, cycle 1, cycle 2, and cycle 3. Data collection with learning observation methods, learning evaluation, assessment during the learning process. The results of the research using the project work model can improve microbiology learning outcomes with an average pre-cycle value of 73, the first cycle of 84, the second cycle of 86, and the third cycle of 88. through the project work model. The use of effective project work to improve microbiology learning outcomes in face-to-face learning is limited.

Keywords: learning model; project work; learning outcomes.

1. Pendahuluan

Pelaksanaan proses pembelajaran secara tradisional yang disampaikan oleh Asmani (2013) tidak dapat mengeksplorasi kemampuan dasar peserta didik sehingga peserta didik kurang kreatif, mudah bosan dan tingkat stress peserta didik meningkat. Maka dari itu dibutuhkan proses belajar mengajar yang aktif, kreatif, efektif, menyenangkan. Pendidik harus kreatif dalam pemilihan model belajar supaya pembelajaran menjadi efektif, kreatif, aktif, dan menyenangkan (Hapsara, 2020).

Beberapa peserta didik mengalami kesulitan ketika mempelajari materi mikrobiologi. Hal tersebut ditunjukkan dari masih banyak peserta

didik yang dinilai ulangan di bawah KKM (kriteria ketuntasan minimal). Mata pelajaran mikrobiologi harus dikuasai di program keahlian kimia analisis karena aplikasinya dibutuhkan di Industri makanan dan minuman. Kompetensi dasar mikrobiologi kelas XII semester genap terdiri dari pengujian salmonella, pengujian Most Probable Number (MPN), pembuatan produk dengan fermentasi.

Fakta proses pembelajaran yang terjadi di kelas sebelum menggunakan model pembelajaran *project work* adalah peserta didik keaktifannya masih kurang, kurang kreatif, pendidik mengajar dengan model pembelajaran yang kurang menarik.

Hasil data prasiklus yaitu hasil pembelajaran rata-rata 73, daya serap 73, dan peserta didik yang mencapai nilai KKM hanya 12 peserta didik. Idealnya kegiatan pembelajaran terpusat pada peserta didik. Seharusnya pembelajaran membuat peserta didik menjadi aktif, kreatif, menyenangkan, dan tidak membosankan. Hal tersebut semakin memudahkan peserta didik dalam penguasaan materi mikrobiologi. Berdasarkan fakta tersebut maka dibutuhkan solusi tindakan untuk meningkatkan proses pembelajaran yang menarik yaitu model *project work*.

Keunggulan dari pemilihan model *project work* yaitu merupakan model yang kreatif, inovatif, dan efektif dilakukan pada pembelajaran tatap muka terbatas. Model ini kreatif dalam memadukan beberapa cara belajar yang bervariasi dan menyenangkan.

Rumusan masalah penelitian tindakan kelas ini yaitu (1) Bagaimanakah meningkatkan hasil belajar mikrobiologi melalui model *project work* pada pembelajaran tatap muka terbatas di SMK Negeri 2 Depok tahun 2022?, (2) Bagaimanakah efektifitas penggunaan model *project work* dalam meningkatkan hasil belajar mikrobiologi pada pembelajaran tatap muka terbatas di SMK Negeri 2 Depok tahun 2022?.

Tujuan penelitian tindakan kelas yaitu (1) Meningkatkan hasil belajar mikrobiologi melalui model *project work* pada pembelajaran tatap muka terbatas di SMK Negeri 2 Depok tahun 2022, (2) Mengetahui efektifitas penggunaan model *project work* untuk meningkatkan hasil belajar mikrobiologi pada pembelajaran tatap muka terbatas di SMK Negeri 2 Depok tahun 2022.

Manfaat penelitian bagi pendidik yaitu (1) Pendidik dapat meningkatkan kualitas mengajar yang lebih baik, mengaktifkan peserta didik, mengembangkan kerjasama dan tanggung jawab, (2) Pendidik dapat melaksanakan kegiatan belajar mengajar secara efektif, (3) Hasil penelitian digunakan untuk evaluasi kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan, (4) mengurangi dominasi peran pendidik sehingga pendidik lebih meningkatkan perhatian kepada peserta didik, (5) merangsang kreativitas pendidik dalam Pengembangan model, strategi, media, metode, pendekatan pembelajaran supaya kualitas pembelajaran semakin meningkat, (6) Meningkatkan aktivitas kerja sama dan tanggung jawab pada peserta didik.

Penelitian model *project work* ini didukung oleh kajian teori yang ditulis oleh Basori (2019) dan Wina (2010). Pengertian *project work* yang disampaikan oleh Basori (2019) yaitu *project*

work merupakan model pembelajaran dengan tujuan memberikan arah pada peserta didik untuk melaksanakan prosedur kerja standar dan sistematis dalam pembuatan suatu produk atau jasa dengan menggunakan prosedur real. Model pembelajaran ini cocok diaplikasikan pada sekolah menengah kejuruan.

Pengertian model *project work* menurut Wina (2010) yaitu suatu model pembelajaran dengan mengaktifkan peserta didik dalam kerja proyek dan pendidik sebagai fasilitator. *Project work* berisi tugas proyek yang menuntut peserta didik untuk dapat menyusun rancangan proyek, melaksanakan kegiatan investasi, bekerja secara mandiri dan kelompok, eksplorasi.

Penelitian mengenai efektifitas penerapan model *project work* untuk meningkatkan hasil belajar teknik digital yang telah dilakukan oleh Hanggarjati (2016) menghasilkan kesimpulan model *project work* merupakan model yang efektif dalam peningkatan hasil belajar peserta didik SMK N 2 Bawang dilihat dari aspek afektif, kognitif, psikomotor.

Penelitian penerapan model *project work* dalam pembelajaran praktik body otomotif sudah dilakukan oleh Basori (2012) dengan hasil penelitian yaitu terdapat peningkatan kompetensi mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Surakarta melalui aplikasi model *project work*.

Penelitian tindakan kelas ini hasilnya bermanfaat bagi peserta didik, pendidik, sekolah, dan dunia pendidikan pada umumnya. Manfaat penelitian bagi peserta didik adalah (1) menaikkan motivasi pada peserta didik dalam mempelajari mikrobiologi sehingga tertarik untuk belajar mikrobiologi, (2) Penelitian yang dilakukan dapat meningkatkan hasil belajar mikrobiologi dengan partisipasi aktif dari peserta didik, (3) Semua peserta didik terlibat dalam proses pembelajaran, menggali ilmu pengetahuan melalui model *project work*, (4) model pembelajaran meningkatkan kemandirian peserta didik dalam belajar mikrobiologi.

2. Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian kualitatif. Penelitian tindakan kelas ini untuk meningkatkan hasil belajar mikrobiologi melalui model *project work* dan *flipped classroom*. Penelitian dilaksanakan menggunakan tiga siklus, setiap siklus dilakukan tiga kali tatap muka.

Penelitian tindakan kelas dilaksanakan di SMK Negeri 2 Depok dengan alamat Mrican, Caturtunggal, Depok, Sleman Yogyakarta. Lokasi SMK Negeri 2 Depok berdekatan dengan rumah

penduduk. Situasi lingkungan bersih, sejuk, nyaman tetapi kondisi ruangan belajar praktik panas sehingga kurang mendukung untuk kegiatan belajar. Penelitian dan pembuatan laporan dilaksanakan pada bulan Januari sampai Juni tahun 2022.

Subyek penelitian yaitu peserta didik kelas 12 SMK Negeri 2 Depok kompetensi keahlian Kimia Analisis tahun 2022. Peserta didik dalam satu kelas ada 34 peserta didik, jumlah peserta didik laki-laki ada 8 dan perempuan ada 26. Peserta didik kelas tersebut memiliki kemampuan baik pada proses belajar mengajar.

Prosedur penelitian diawali dengan kegiatan pra siklus supaya dapat diketahui hasil belajar sebelum diterapkan model *project work*. Langkah selanjutnya peneliti melaksanakan proses belajar mengajar dengan menerapkan model *project work*. Selama pembelajaran aktivitas pendidik maupun peserta didik dicatat untuk memperoleh masukan tentang kesulitan pada kegiatan proses pembelajaran. Setelah proses pembelajaran dilakukan evaluasi secara tertulis dengan menggunakan 20 soal pilihan ganda.

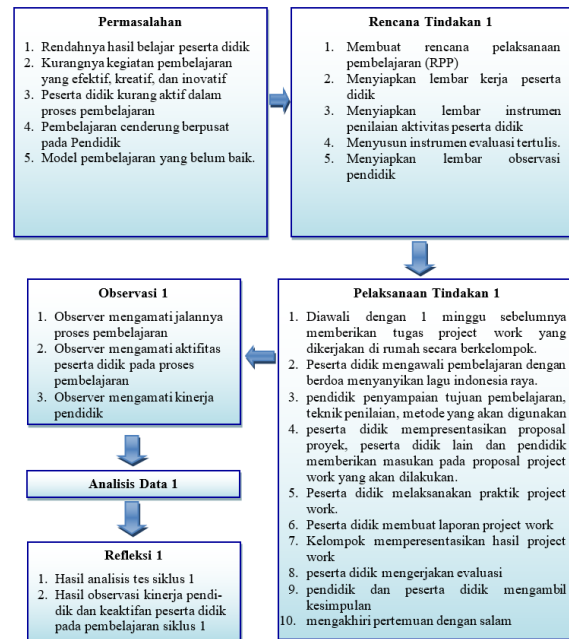
Berdasarkan data yang diperoleh dari kondisi awal atau kegiatan pra-siklus maka dibuat perencanaan untuk tindakan siklus pertama yaitu pembuatan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) menggunakan model *project work*, membuat lembar kerja peserta didik dalam bentuk tugas *project work*, membuat instrumen aktivitas peserta didik dalam proses belajar mengajar, membuat instrumen evaluasi secara tertulis, membuat lembar observasi pendidik pada proses pembelajaran.

Tujuan pelaksanaan tindakan yaitu mengatasi rendahnya hasil belajar mikrobiologi dengan menggunakan *project work*. Pelaksanaan tindakan menggunakan sintaks *project work* yang terdiri dari memberikan pertanyaan utama, menyusun desain proyek (proposal proyek), penyusunan jadwal, memantau proyek, pengujian hasil proyek, evaluasi hasil proyek.

Kerangka berpikir siklus 1 disajikan pada gambar 1. Skema diawali dengan permasalahan kemudian disusun rencana tindakan 1. Langkah selanjutnya pelaksanaan tindakan, dilakukan observasi. Hasil observasi kemudian dilakukan analisis data. Selanjutnya dilakukan refleksi dari tindakan 1.

Langkah-langkah pelaksanaan tindakan pertemuan pertama siklus 1 yaitu diawali dengan 1 minggu sebelumnya memberikan tugas *project work* yang dikerjakan di rumah secara berkelompok, pada pertemuan pertama siklus 1 peserta didik mengawali pembelajaran dengan berdoa secara bersama, menyanyikan lagu

Indonesia Raya, pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran, teknik penilaian, model pembelajaran yang diterapkan, presentasi proposal proyek, peserta didik lain dan pendidik memberikan masukan pada proposal *project work* yang akan dilakukan, pendidik dan peserta didik mengambil kesimpulan, mengakhiri pertemuan dengan berdoa dan mengucapkan salam.



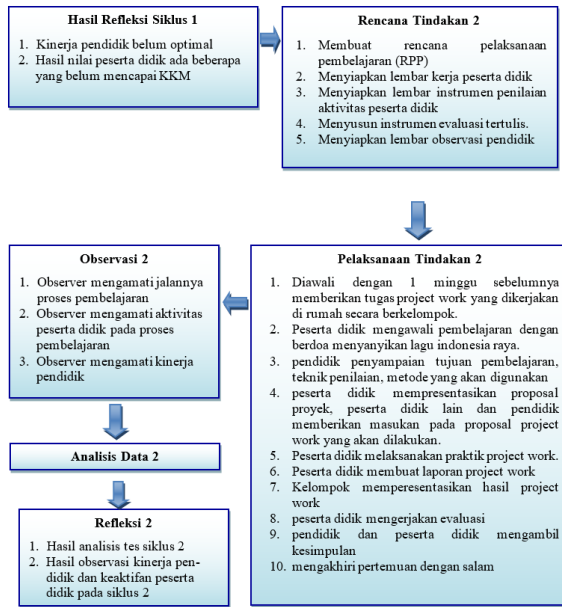
Gambar 1 kerangka berpikir siklus 1

Tindakan pada pertemuan kedua dan ketiga siklus 1 yaitu sama dengan pertemuan pertama pada siklus 1 yaitu menggunakan model pembelajaran *project work*. Sintaks yang digunakan pada pertemuan pertama sampai ketiga pada siklus 1 yaitu sintaks model *project work*.

Kolaborator mengamati kegiatan pembelajaran mikrobiologi, mengisi lembar instrumen aktivitas peserta didik. Pengamatan oleh kolaborator berguna untuk mendapatkan data aktivitas peserta didik pada proses pembelajaran. Kolaborator melakukan pengisian instrumen observasi kegiatan pendidik, mengisi lembar penilaian model *project work*.

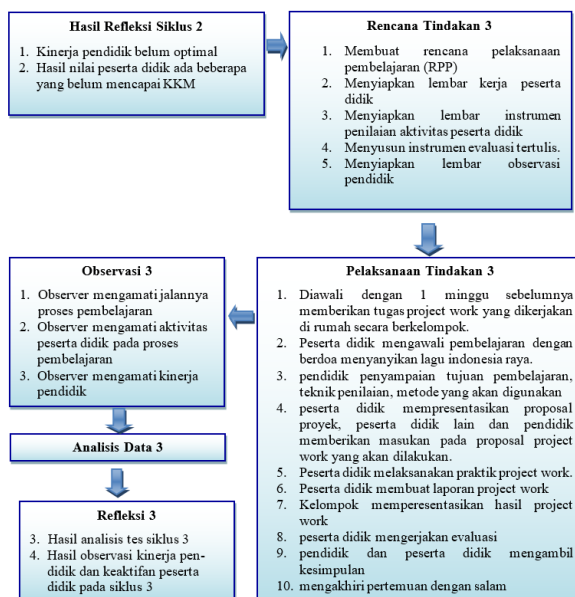
Refleksi yang dilakukan pada setiap akhir siklus bertujuan untuk mengkaji kejadian selama berlangsungnya tindakan. Refleksi yang dilakukan yaitu refleksi cara mengajar pendidik selama proses pembelajaran, keaktifan dan sikap peserta didik, hasil ulangan. Peneliti dengan kolaborator melaksanakan diskusi untuk melakukan langkah untuk penentuan siklus selanjutnya. Setelah diperoleh hasil yang refleksi pada siklus pertama kemudian disusun rencana tindakan memperbaiki pada siklus kedua.

Kegiatan siklus kedua pada prinsipnya mirip dengan tahapan pada siklus pertama yaitu merencanakan tindakan, melaksanakan tindakan, kegiatan observasi, dan kegiatan refleksi. Tindakan yang dilakukan pada siklus 2 adalah perbaikan dari hasil refleksi siklus 1. Kegiatan siklus kedua disajikan pada gambar 3.



Gambar 2. kerangka berpikir siklus 2

Kegiatan siklus kedua pada prinsipnya mirip dengan tahapan pada siklus pertama yaitu merencanakan tindakan, melaksanakan tindakan, kegiatan observasi, dan kegiatan refleksi. Tindakan yang dilakukan pada siklus ketiga adalah memperbaiki hasil refleksi siklus 2. Kegiatan siklus ketiga disajikan pada gambar 4.



Gambar 3 kerangka berpikir siklus 3

Instrumen penelitian tindakan kelas yang digunakan yaitu instrumen penilaian RPP, instrumen penilaian kinerja pendidik, instrumen penilaian hasil belajar, instrumen penilaian *project work*, instrumen observasi aktivitas peserta didik, instrumen penilaian prasiklus, instrumen penilaian siklus 1, instrumen penilaian siklus 2, instrumen penilaian siklus 3.

Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu observasi, testimoni proses pembelajaran, dokumentasi, tes tertulis, penilaian *project work*. Teknik tes tertulis menggunakan 20 soal pilihan ganda yang dikerjakan pada prasiklus sampai siklus ketiga. Teknik penilaian *project work* dibuat dalam skala 3. Penilaian *project work* meliputi isi *project*, kreatifitas *project work*, presentasi *project work*, ketepatan waktu penyelesaian *project*.

Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif selama proses pembelajaran dan hasil evaluasi tertulis. Analisis menggunakan data penilaian evaluasi tertulis pada setiap siklus, hasil observasi, dan wawancara. Hasil analisis siklus pertama direfleksikan untuk perbaikan tindakan di siklus kedua, analisis dari siklus kedua direfleksikan untuk perbaikan tindakan di siklus ketiga.

Data penilaian hasil belajar kemudian dianalisis menggunakan analisis butir soal. Skor yang dihasilkan dikonversi menjadi nilai skala 1 sampai 100. Setelah itu dibandingkan dengan KKM mata pelajaran mikrobiologi. Kemudian ditentukan jumlah peserta didik yang mencapai KKM dan belum mencapai KKM. Data kuantitatif yang diperoleh digabungkan data secara kualitatif yang berasal dari hasil observasi maka akan menghasilkan data tingkat keberhasilan penggunaan model *project work*.

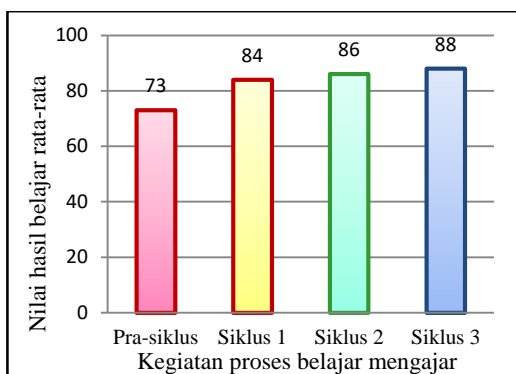
Kriteria keberhasilan yaitu pelaksanaan pembelajaran dinyatakan efektif terdapat kesesuaian RPP dengan pelaksanaan proses pembelajaran tatap muka terbatas. Kriteria evaluasi adalah hasil belajar belajar dikategorikan baik jika minimal 75% peserta didik yang mencapai KKM. Subyek penelitian berjumlah 34 peserta didik, sehingga peserta didik yang berhasil mencapai KKM paling sedikit 26 peserta didik. Jika prosentase peserta didik yang memenuhi KKM sudah 75% maka penelitian dianggap berhasil. Apabila hasil penelitian sampai siklus ketiga tidak menghasilkan peningkatan hasil belajar yang signifikan, maka PTK diakhiri sampai 3 siklus.

Hasil belajar didapat dari data evaluasi tertulis dan proses pembelajaran dari awal sampai akhir. Kriteria refleksi penelitian adalah terdapat jumlah peserta didik yang memenuhi

nilai KKM $\geq 80\%$, daya serap peserta didik $\geq 80\%$, terdapat peningkatan hasil belajar.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian dilakukan dengan sebanyak tiga siklus dan masing-masing siklus terdapat beberapa tindakan. Tindakan yang dilakukan sesuai dengan sintaks *project work*. Siklus pertama diperoleh data rata-rata hasil belajar 84. Siklus kedua diperoleh data hasil belajar rata-rata 86. Siklus ketiga diperoleh data hasil belajar rata-rata 88. Hal tersebut sesuai dengan yang disampaikan oleh Yuliawati (2002) yaitu data hasil belajar pada siklus pertama digunakan sebagai dasar dalam pengambilan tindakan siklus kedua. Hasil belajar pada siklus kedua digunakan untuk dasar dalam pengambilan tindakan siklus ketiga.



Gambar 4. Grafik hasil belajar rata-rata pada prasiklus, siklus pertama, siklus kedua, dan siklus ketiga.

Gambar 4 menunjukkan hasil belajar rata-rata pra-siklus, siklus pertama, siklus kedua, siklus ketiga. Hasil belajar peserta didik didapat dari data nilai evaluasi tertulis dalam bentuk jawaban 20 soal pilihan ganda. Berdasarkan gambar 4 maka dapat ditunjukkan terjadi kenaikan nilai hasil belajar mikrobiologi yang cukup signifikan. Rendahnya nilai ulangan pada pra-siklus karena kurangnya semangat dan konsentrasi peserta didik dalam belajar mikrobiologi.

Peserta didik pada kegiatan siklus pertama aktif mengerjakan tugas proposal *project work* di rumah terlebih dahulu sebelum pembelajaran tatap muka. Model pembelajaran *project work* mengharuskan peserta didik selalu aktif menggali materi pembelajaran, mengerjakan proyek, dan pada saat pembelajaran tatap muka maka peserta didik melakukan presentasi proyek yang sudah dibuat di rumah sehingga materi proyek mikrobiologi melekat pada memori ingatan peserta didik. Fakta ini sesuai dengan pernyataan Suseno (2022) bahwa model *project work*

termasuk dalam model yang efektif untuk peningkatan aktivitas dan kemampuan analisis. Aktivitas yang semakin meningkat maka penguasaan materi menjadi lebih mudah.

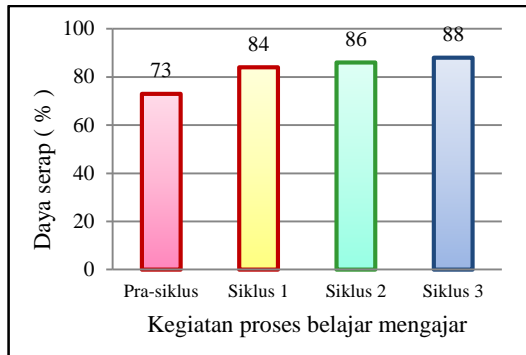
Penerapan model *project work* pembuatan proposal proyek di rumah, suasana belajar lebih santai, menyenangkan, dan peserta didik lebih mudah mengingat materi mikrobiologi. Waktu yang dibutuhkan peserta didik untuk pengerjaan tugas di rumah lebih banyak dibanding waktu yang dibutuhkan untuk pembelajaran di kelas sehingga model ini efektif untuk diterapkan pada pembelajaran tatap muka terbatas. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Green (2017) bahwa peserta didik sudah siap materi dari rumah sehingga pada saat pembelajaran tatap muka maka pemahaman materi pada peserta didik lebih mudah. Hal ini membuat peserta didik dapat mengerjakan evaluasi tertulis secara baik dan nilai yang diperoleh juga baik.

Hasil belajar pada siklus 1 semakin meningkat dibanding pada prasiklus. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Hartono (2013) yaitu mengajar adalah suatu kegiatan yang bersifat inspiratif. Cara mengajar pendidik sebaiknya memberikan inspirasi pada peserta didik supaya tumbuh cara berfikir yang kreatif dan pembelajaran dapat dilakukan di luar kelas. Proses belajar mengajar yang inspiratif dapat menumbuhkan semangat pada peserta didik supaya potensinya dapat berkembang.

Fakta tersebut sesuai yang disampaikan Rustam (2014) yaitu proses belajar dalam rangka untuk pencapaian kompetensi dapat dilaksanakan dengan cara kreativitas, menantang, interaktif, memotivasi peserta didik supaya aktif, dan mandiri. Pelaksanaan kegiatan model *project work* membuat peserta didik menjadi aktif. Hal tersebut sesuai yang disampaikan Suseno (2022) yaitu model *project work* efektif dalam meningkatkan aktivitas serta kemampuan analisis. Aktivitas yang semakin meningkat maka akan membuat materi lebih mudah dikuasai.

Penguasaan materi peserta didik di siklus pertama lebih baik sehingga nilai ulangan tertulis lebih baik dibandingkan nilai prasiklus. Peserta didik pada siklus kedua dan ketiga sudah nyaman menggunakan model pembelajaran *project work* sehingga peserta didik semakin mudah pada penguasaan materi mikrobiologi dan nilai ulangan tertulis semakin meningkat. Kenyataan ini sesuai pernyataan yang disampaikan Rustam (2014) pendidik yang melaksanakan penilaian hasil pembelajaran dengan tujuan untuk mengetahui pencapaian kompetensi mata pelajaran. Siklus kedua bertujuan untuk proses

perbaikan pada pembelajaran siklus pertama supaya hasil belajar menjadi meningkat. Siklus ketiga bertujuan untuk proses perbaikan pembelajaran siklus kedua supaya hasil belajar menjadi meningkat.

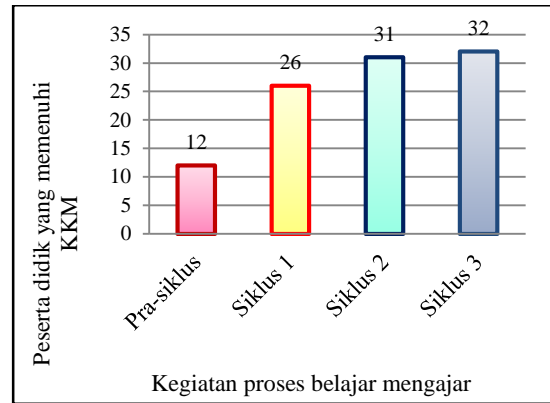


Gambar 5. Grafik daya serap peserta didik pra-siklus, siklus pertama, siklus kedua, dan siklus ketiga

Gambar 5 menyajikan daya serap peserta didik sebelum menggunakan model *project work* (pra siklus), daya serap setelah tindakan dengan model *project work* (siklus pertama, siklus kedua, siklus ketiga). Daya serap peserta didik didapat dari data nilai evaluasi secara tertulis. Berdasarkan grafik 5 maka dapat ditunjukkan naiknya daya serap peserta didik secara signifikan. Peserta didik pada tahap pra-siklus daya serapnya rendah karena peserta didik tidak semangat dan tidak fokus pada pelajaran mikrobiologi.

Kegiatan siklus pertama membuat peserta didik aktif menyiapkan diri mengerjakan tugas proposal *project work* di rumah terlebih dahulu sebelum pembelajaran tatap muka. Model pembelajaran *project work* mengarahkan peserta didik selalu aktif dalam menggali materi pembelajaran, mengerjakan proyek, pada saat pembelajaran tatap muka maka peserta didik melakukan presentasi proyek yang sudah dibuat di rumah sehingga materi proyek mikrobiologi melekat pada memori ingatan peserta didik sehingga memudahkan peserta didik dalam mengerjakan soal evaluasi dan terjadi peningkatan daya serap.

Kenaikan daya serap pada siklus pertama sesuai pernyataan yang disampaikan Muliawan (2016) yaitu ilmu pengetahuan yang dipelajari akan lebih mudah diserap secara mendalam apabila melibatkan semua indera peserta didik. Penggunaan model *project work* menggunakan hampir semua indera peserta didik sehingga pengetahuan yang diperoleh dapat tertanam dengan baik pada memori peserta didik sehingga daya serap menjadi meningkat.



Gambar 6. Grafik peserta didik yang mencapai KKM pada pra-siklus, siklus pertama, siklus kedua, dan siklus ketiga

Gambar 6 menyajikan grafik peserta didik yang mencapai KKM pada pra-siklus, siklus pertama, siklus kedua, dan siklus ketiga. Grafik tersebut didapat dari data nilai evaluasi kemudian dibandingkan dengan nilai KKM Mikrobiologi yaitu 80. Berdasarkan grafik 6 maka dapat ditunjukkan kenaikan jumlah peserta didik yang mencapai KKM secara signifikan. Jumlah peserta didik yang mencapai KKM pada pra-siklus rendah karena peserta didik tidak bersemangat dan tidak fokus pada pelajaran mikrobiologi.

Kegiatan pada siklus pertama menggunakan *project work* mengaktifkan peserta didik dalam membuat tugas proposal *project work* di rumah terlebih dahulu sebelum pembelajaran tatap muka. Model pembelajaran *project work* mengharuskan peserta didik selalu aktif menggali materi pembelajaran, mengerjakan proyek, pada saat proses pembelajaran tatap muka maka peserta didik melakukan presentasi proyek yang sudah dibuat di rumah sehingga materi proyek mikrobiologi melekat pada memori ingatan.

Kenaikan jumlah peserta didik yang mencapai KKM sesuai ungkapan Asmani (2013) bahwa proses belajar mengajar harus kreatif, aktif, menyenangkan, efektif. Pemilihan model pembelajaran penting dilakukan oleh pendidik sehingga pendidik memilih model *project work* karena dapat membuat peserta didik menjadi kreatif, aktif, menyenangkan, efektif.

Kenaikan jumlah peserta didik yang mencapai KKM sesuai pernyataan Supriyadi (2011) yaitu peserta didik jika aktif belajar maka memori otak akan dilatih secara optimal. Supaya memori peserta didik dapat bekerja optimal maka diberikan pengalaman belajar bermakna. Hal tersebut dapat ditempuh dengan menerapkan model *project work*.

Kenaikan aktivitas belajar peserta didik sesuai pernyataan yang disampaikan Muliawan (2016) yaitu proses belajar mengajar sebaiknya

dilaksanakan secara efisien dan efektif. Pendidik menerapkan model *project work* dapat mengaktifkan semua indera peserta didik sehingga pembelajaran lebih efektif.

Aktivitas peserta didik dengan menerapkan model *project work* maka akan meningkat. Hal ini disebabkan model *project work* membuat peserta didik aktif di rumah sebelum tatap muka terbatas. Aktivitas peserta didik pada model *project work* yaitu membuat proposal *project work* yang meliputi tujuan project, kajian pustaka, alat, bahan, prosedur kerja, jadwal pelaksanaan project.

Hal ini sesuai pernyataan Uno (2012) bahwa untuk menumbuhkan aktivitas peserta didik dengan cara menggali dan menemukan pengetahuan secara mandiri. Peserta didik yang aktivitas belajarnya tinggi merupakan bentuk dari pembelajaran yang inovatif.

Model *project work* termasuk salah satu model yang kreatif sehingga dapat diaplikasikan oleh pendidik ketika mengajar. Hal tersebut sesuai pernyataan yang disampaikan oleh faizi (2013) yaitu pendidik secara kreatif dapat menerapkan model pembelajaran yang mempunyai cirikhas dan dibuat sendiri menyesuaikan kondisi tempat kerja pendidik. Hal ini akan memunculkan model pembelajaran yang baru sehingga dapat menambah varisasi model pembelajaran yang sudah ada.

Efektivitas model *project work* dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

$$M_1 = \text{rata-rata prates (prasiklus)} = 73$$

$$M_2 = \text{rata-rata postes (siklus 1, 2, 3)} = 86$$

$$db = N - 2 = 34 - 2 = 32$$

Jumlah kuadrat prates yang diambil dari data prasiklus dihitung dengan cara:

$$\sum x_1^2 = \sum x_1^2 - \frac{(\sum x_1)^2}{NX_1} = 185050 - \frac{(2480)^2}{34} = 4156$$

Jumlah kuadrat pascates yang diambil dari data rata-rata siklus 1, 2, 3 dihitung dengan cara:

$$\sum x_2^2 = \sum x_2^2 - \frac{(\sum x_2)^2}{NX_2} = 254011 - \frac{(2933)^2}{34} = 939$$

Nilai t hitung dihitung dengan cara:

$$t = \frac{M_2 - M_1}{\sqrt{\frac{\sum x_1^2 - \sum x_2^2}{N(N-1)}}} = \frac{86 - 73}{\sqrt{\frac{4156 - 939}{34(34-1)}}} = 7,5$$

Dari hasil perhitungan diperoleh nilai $t_{hitung} = 7,5$ dan $db = 32$, harga t_{tabel} pada taraf signifikansi 0,05 adalah 1,69 sehingga diperoleh hasil $t_{hitung} > t_{tabel}$. Hasil perhitungan data tersebut menunjukkan model *project work* berpengaruh pada peningkatan hasil belajar mikrobiologi.

Berdasarkan hasil perhitungan maka hipotesis model *project work* efektif dalam meningkatkan hasil belajar mikrobiologi dapat diterima.

4. Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan penelitian tindakan kelas yang sudah dilakukan: peningkatan hasil belajar mikrobiologi melalui model *project work* pada pembelajaran tatap muka terbatas maka dapat diambil kesimpulan bahwa hasil belajar mikrobiologi pada pembelajaran tatap muka terbatas dapat ditingkatkan melalui model *project work*. Model *project work* efektif untuk meningkatkan hasil belajar mikrobiologi pada pembelajaran tatap muka terbatas di SMK Negeri 2 Depok tahun 2022.

Peneliti menyampaikan saran-saran yaitu bagi pendidik lain disarankan melaksanakan penelitian menggunakan model pembelajaran yang lebih kreatif. Hal tersebut bertujuan supaya pendidik lain dapat menaikkan hasil belajar. Hasil dari penelitian dapat digunakan untuk pedoman pada pengembangan penelitian yang lebih baik. Pendidik sebaiknya menerapkan model *project work* pada kompetensi lainnya.

Daftar Pustaka

- Asmani, Jamal Ma'mur. (2013). *7 Tips Aplikasi PAKEM (Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan)*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Basori. (2013). Penerapan Metode Project work Dalam Pembelajaran Praktik untuk Meningkatkan Kompetensi Praktik Body Otomotif pada Mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin FKIP UNS TA 2012/2013. *Jurnal JIPTEK*, VI(1).
- Faizi Mastur. (2013). *Ragam Mengajarkan Eksakta pada Murid*. Yogyakarta: Diva Press
- Green, Lucy Santos. Etc. (2017). *The Flipped College Classroom Conceptualized and Re-Conceptualized*. Switzerland: Springer.
- Hanggarjati, Wilis. (2016). *Efektivitas Model Pembelajaran Project work untuk Peningkatan Hasil Belajar Mata Pelajaran Teknik Digital Peserta didik Kelas X Program Keahlian Teknik Elektronika Industri di SMK N 2 Bawang*. Skripsi Teknik Mekatronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Hanggarjati, Wilis. (2016). Efektivitas Model Pembelajaran Project Work Untuk Peningkatan Hasil Belajar Mata Pelajaran Teknik. *Jurnal Pendidikan Teknik Mekatronika*, 6(3), 223 – 229.

- Hapsara, A. S. (2020). Peningkatan Partisipasi dan Hasil Belajar Daring Sosiologi melalui Pendekatan Problem Posing Berbasis Infografis. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 5(2), 9–19. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v5i2.170>
- Hartono R. (2013). *Ragam Model Mengajar yang Mudah Diterima Murid*. Yogyakarta: Diva Press.
- Muliawan, Jasa Ungguh. (2016). *45 Model Pembelajaran Spektakuler*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media
- Ramadianti, Astria Ayu. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 59-116.
- Rustam. (2014). *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Pendidik*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sables, Novalina. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Plantae Di Kelas X MA Nurul Yaqin Kabupaten Sorong. *Biolearning Journal*, 9(1).
- Setiawati, Ai Sumirah. (2011). Efektifitas model Project Work untuk Meningkatkan Kemampuan Menulis Mahasiswa Prodi Pendidikan Bahasa Jepang. *Scientific Journals Universitas Negeri Semarang*, 1(3).
- Supriyadi. (2011). *Strategi Belajar dan Mengajar*. Yogyakarta: Cakrawala Ilmu.
- Suseno, Rahayu. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Keaktifan Dan Kemampuan Mahasiswa. *Jurnal Inovasi Teknologi Pembelajaran*, 9(1).
- Uno, Hamah B. (2012). *Belajar dengan Pendekatan Pembelajaran Aktiv Inovatif Lingkungan Kreatif Efektif Menarik*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wina, Sanjaya. (2010). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Bandung: Kencana.
- Yuliawati Fitri. (2012). *Penelitian Tindakan Kelas untuk Tenaga Pendidik Profesional*. Yogyakarta: Pedagogia.