



JIPTEK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik dan Kejuruan

Jurnal Homepage: <https://jurnal.uns.ac.id/jptk>

Penerapan *Project Based Learning* dengan Pendekatan *Design thinking* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis serta *Skill* Barista Siswa SMKN 4 Garut

Destia Mega Al Hartawan^{1*}, Sri Handayani², Farhan Ilham Wira Rohmat³
^{1*,2,3}Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri, FTPI, Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia
Email: destiamega@upi.edu

ABSTRAK

Model pembelajaran PjBL merupakan model yang berfokus pada melibatkan peserta didik dalam kegiatan pemecahan masalah. *Design thinking* (DT) merupakan salah satu konsep pembelajaran yang dapat menjadi pendekatan inovatif karena melibatkan pemikiran berbasis desain yang melibatkan masalah sehari-hari di mana dapat meningkatkan kreativitas serta inovasi. Penelitian dilakukan untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran yang dilakukan, kemampuan berpikir kritis serta *skill* barista. Metode penelitian yang digunakan yaitu penelitian tindakan kelas (PTK) sebanyak 2 siklus. Sampel pada penelitian ini yaitu kelas XI APHP 1 SMKN 4 Garut dengan jumlah 34 orang. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi, tes serta lembar penilaian *skill* barista. Penerapan model pembelajaran PjBL dengan pendekatan *design thinking* berdasarkan hasil observasi pada siklus I dan II termasuk dalam kategori “sangat baik”. Hasil kemampuan berpikir kritis peserta didik berdasarkan hasil tes menunjukkan adanya peningkatan dengan uji N-Gain termasuk dalam kategori “sedang”. Hasil nilai rata-rata dari kemampuan *skill* barista peserta didik termasuk ke dalam kategori “baik”. Berdasarkan hasil tersebut, penerapan model pembelajaran PjBL dengan pendekatan *design thinking* dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis serta *skill* barista peserta didik.

Kata kunci: berpikir kritis, *design thinking*, *project-based learning*, *skill* barista

ABSTRACT

PjBL model is a learning model that focuses on concepts and involves students in problem-solving activities. Design thinking (DT) is one of the learning concepts that can be an innovative approach because the process involves design-based thinking involving everyday problems which can increase creativity and innovation. This purpose for know the implementation of the PjBL model with design thinking, critical thinking, and barista skills. The method used was class action research (PTK) for 2 cycles. The sample was class XI APHP 1 SMKN 4 Garut with a total of 34 people. Data was carried out by observation, tests and barista skill assessment. The application of the model with observations in Cycle I and II is in the "Very Good" category. The results of students' critical thinking skills are based on the test results with the N-Gain test in the "Medium" category. The results of the barista skills students fall into the "Good" category. Based on these results, the application of PjBL models with a DT can help improve students' critical thinking and barista skills.

Keywords: barista skills, critical thinking, *design thinking*, *project-based learning*

PENDAHULUAN

Studi pendahuluan yang dilakukan melalui wawancara langsung bersama dengan guru produktif pada mata pelajaran barista SMK Negeri 4 Garut, mengenai kemampuan berpikir kritis serta *skill* barista peserta didik masih kurang sehingga perlu ditingkatkan ketika proses pembelajaran berlangsung. Dalam proses pembelajaran peserta didik masih menganggap guru menjadi satu-satunya sumber belajar atau sumber informasi. Proses pembelajaran guru menggunakan model pembelajaran yang berfokus kepada guru sehingga peserta didik tidak sepenuhnya dapat terlibat aktif. Kegiatan pembelajaran dengan berfokus kepada guru tersebut dapat membuat peserta didik hanya menghafal informasi atau materi yang disampaikan oleh guru saja (Fakhriyah, 2014) sehingga dapat membuat peserta didik menjadi tidak aktif selama proses pembelajaran. Hal ini, karena dalam proses pembelajaran hanya guru yang dijadikan sumber belajar serta sumber informasi yang diharapkan oleh peserta didik. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kritis peserta didik tidak dapat berkembang (Wisdiawati et al., 2015). Berpikir kritis merupakan kemampuan untuk mengkondisikan seseorang dalam mengidentifikasi,

menganalisis, mengevaluasi, merumuskan masalah yang tepat untuk membuat kesimpulan hingga mengambil keputusan terhadap sesuatu yang sedang dihadapi (Bassham et al., 2010). Hal ini, tentunya dapat menjadi suatu tantangan bagi guru untuk menciptakan suasana baru dalam proses pembelajaran agar peserta didik dapat memiliki kemampuan berpikir kritis serta dapat berperan aktif ketika proses pembelajaran berlangsung. Model *Project-Based Learning* (PjBL) merupakan model pembelajaran yang berfokus pada konsep dan prinsip utama dari suatu disiplin, melibatkan peserta didik dalam kegiatan pemecahan masalah dan tugas-tugas lainnya (Bie dalam Ngalimun, (2013)). Model pembelajaran berbasis proyek tentunya dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis (Hikmah et al., 2016). Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Wayan Suastra & Ristiati (2019) bahwa peserta didik dengan pembelajaran berbasis proyek memiliki kemampuan untuk berpikir kritis lebih tinggi dibandingkan peserta didik dengan pembelajaran secara konvensional. Selain dengan penerapan model pembelajaran yang sesuai agar dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis maka perlu adanya inovasi dalam pendekatan pembelajaran yang dilakukan agar proses pembelajaran dapat berjalan dengan maksimal. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan yaitu dengan

menerapkan dan memanfaatkan pendekatan *design thinking* (DT) dalam model pembelajaran berbasis proyek. *Design thinking* merupakan konsep pembelajaran berbasis desain yang dapat meningkatkan kreativitas, daya tahan, serta inovasi (Dolak et al., 2013). Menurut Kijima et al. (2021) manfaat dari penerapan *design thinking* dapat menjadikan peserta didik untuk mampu belajar dengan baik dalam tim dan diarahkan secara terstruktur dalam tahapan perancangan penyelesaian masalah sehari-hari. Model *design thinking* yang dikembangkan oleh Stanford University, memiliki 5 (lima) langkah proses yaitu empati, definisi, masalah, ideasi, prototype, dan tes (Hasso Plattner Institute of Design, 2018). Oleh karena itu, *Project-Based Learning* (PjBL) merupakan metode pembelajaran yang dapat membantu meningkatkan pemikiran kreatif serta kritis. Serta tujuan dari model PjBL ini adalah untuk memecahkan suatu masalah dengan membuat prototipe atau suatu produk. Selain itu, *design thinking* (DT) merupakan suatu metode berupa pendekatan berpikir yang memiliki lima langkah yang dapat diterapkan ke dalam pembelajaran berbasis proyek. *Design thinking* yang diterapkan ke dalam metode pembelajaran berbasis proyek dapat mendorong beberapa inovasi siswa sehingga pendekatan ini dapat dibentuk sebagai inovasi dan pendekatan desain yang berpusat pada manusia.

Sehingga, model pembelajaran *project-based learning* dengan pendekatan *design thinking* dapat membantu mengembangkan kemampuan berpikir kritis serta inovasi peserta didik dalam memecahkan suatu masalah (Collins et al., 2017). Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Penerapan PjBL dengan Pendekatan DT (*Design Thinking*) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis serta *Skill* Barista Siswa SMKN 4 Garut”.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan berupa Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan dua siklus. Penelitian tindakan kelas merupakan penelitian yang bertujuan untuk memecahkan suatu masalah yang terjadi ketika proses pembelajaran di kelas sedang berlangsung dengan tujuan adanya perbaikan atau peningkatan. Model yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian tindakan kelas mengacu kepada model Kemmis & McTaggart dengan empat tahapan yang dimulai dari perencanaan, tindakan, pengamatan serta refleksi.

Partisipan dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di SMK Negeri 4 Garut pada program keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian (APHP). Partisipan yang digunakan pada penelitian yaitu peserta didik kelas XI program keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil

Pertanian (APHP) SMK Negeri 4 Garut, Observer, Validator soal *pre-test post-test*, serta validator ahli materi yang dilakukan oleh guru pengampu mata pelajaran sebagai *judgment expert*.

Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan pada penelitian yaitu seluruh peserta didik kelas XI program keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian (APHP) SMK Negeri 4 Garut dengan total 3 kelas yaitu XI APHP 1, XI APHP 2, serta XI APHP 3. Sampel yang digunakan menggunakan teknik *sampling purposive* di mana sampel dilakukan penentuan berdasarkan pertimbangan tertentu sehingga sampel yang digunakan yaitu peserta didik kelas XI APHP 1 dengan jumlah 34 orang.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian terdiri dari empat tahapan yang dimulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, tindakan dan pengamatan. Penelitian dilakukan dengan dua siklus di mana setiap siklus saling berhubungan satu sama lain. Prosedur penelitian terdiri dari dua siklus di mana setiap siklus terdiri dari tahapan perencanaan yang sama yaitu:

a. Perencanaan

Tahap awal dari perencanaan dilakukan dengan merencanakan pelaksanaan penelitian. Sebelum kegiatan

pelaksanaan dimulai peneliti membuat rancangan dari tahapan sintaks model pembelajaran yang digunakan yaitu PjBL dengan pendekatan *design thinking*, mempersiapkan media pembelajaran seperti *e-module* serta Power Point, membuat soal *pre-test post-test* dan melakukan validasi terkait bahan ajar dan instrumen yang digunakan di dalam penelitian.

b. Tindakan

Tahap tindakan dilakukan dengan mulai menerapkan model pembelajaran PjBL dengan pendekatan *design thinking* (DT). Tahap tindakan dilakukan dengan mengacu kepada *e-module* yang telah diterapkan dalam model pembelajaran. Dalam tahap tindakan diawali ketika guru memasuki kelas dan mulai menanyakan pertanyaan mendasar terkait pembelajaran yang dilakukan.

c. Pengamatan

Tahap pengamatan dengan dilakukan bersamaan ketika tahap tindakan dilakukan. Di mana pada tahap ini ketika proses pembelajaran sedang berlangsung peneliti bekerja sama dengan observer dalam mengamati kegiatan aktivitas guru dan peserta didik ketika proses pembelajaran berlangsung. kegiatan ini bertujuan untuk mengumpulkan data dari penelitian yang digunakan untuk mengukur ketercapaian dari tujuan proses pembelajaran yang dilakukan.

d. Refleksi

Tahap refleksi dilakukan dengan meninjau kembali seluruh hasil proses pembelajaran yang telah dilakukan selama pembelajaran berlangsung dengan mengidentifikasi suatu kendala guna untuk memperbaiki kekurangan dari kegiatan yang telah dilakukan agar pada saat kegiatan pembelajaran selanjutnya dapat diperbaiki dan tidak terjadi kendala atau masalah.

Tabel 2. Hasil Observasi Kegiatan Guru dan Peserta Didik pada Siklus II

No	Aspek yang diamati	Jumlah Indikator	Jumlah Indikator Terlaksana
1	Pendahuluan	10	9
2	Inti	6	6
3	Penutup	4	4
Jumlah		20	19
Persentase Keterlaksanaan (%)		95%	
Kriteria		Sangat Baik	

Hasil dan Pembahasan

Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Pelaksanaan model pembelajaran *project-based learning* (PjBL) dengan pendekatan *design thinking* (DT) yang dilakukan terlaksana dengan baik di setiap siklusnya. Hasil keterlaksanaan untuk kegiatan guru dan aktivitas peserta didik pada setiap siklus dapat dilihat pada tabel 1 dan tabel 2.

Tabel 1. Hasil Observasi Kegiatan Guru dan Peserta Didik Siklus I

No	Aspek yang diamati	Jumlah Indikator	Jumlah Indikator Terlaksana
1	Pendahuluan	9	9
2	Inti	13	13
3	Penutup	6	6
Jumlah		28	28
Persentase Keterlaksanaan (%)		100%	
Kriteria		Sangat Baik	

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan pada siklus I, keterlaksanaan model pembelajaran yang diterapkan ketika pembelajaran berlangsung memiliki persentase sebesar 100% dengan kategori “sangat baik”. Kegiatan pembelajaran dimulai ketika guru melakukan orientasi dengan memberikan soal *pre-test* sebelum proses pembelajaran dimulai yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal dari pemahaman peserta didik terkait mata pelajaran yang akan dipelajari. Kemudian, proses pembelajaran berlangsung dengan menerapkan sintaks yang telah dirancang. Peran guru dalam proses pembelajaran berfungsi sebagai fasilitator yang membimbing peserta didik. Tahap pertama yaitu menggali informasi untuk menyusun pertanyaan mendasar mengenai suatu permasalahan yang dialami atau di lingkungan sekitar. Dalam tahap ini perlu adanya rasa empati dalam diri peserta didik. Tujuan pada tahap ini yaitu diharapkan peserta didik memiliki pandangan yang luas

terhadap permasalahan yang ada atau yang diberikan sehingga peserta didik dapat lebih mudah dalam mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Hal tersebut sesuai pendapat Sandarova (2020) bahwa tahap empati mengajarkan peserta didik untuk dapat memahami kebutuhan yang sebenarnya pada suatu masalah yang ada dengan melihat sudut pandang dari pengguna. Dengan adanya sikap empati maka peserta didik diharapkan dapat tanggap terhadap perkembangan serta permasalahan yang ada sehingga dapat memberikan solusi berdasarkan kebutuhan yang diinginkan. Tahap berikutnya yaitu menentukan suatu masalah berdasarkan masalah yang telah didapatkan pada tahap sebelumnya. Hal ini, peserta didik menggunakan pendekatan berupa *define*. Di mana peserta didik diharapkan dapat menjelaskan argumentasi mengenai penyebab dari masalah yang didapat sehingga dapat ditentukan masalah yang ingin diselesaikan. Menurut Riti et al., (2021) pemikiran peserta didik yang dapat menganalisis serta mengidentifikasi permasalahan yang ada merupakan kemampuan dari berpikir kritis. Tahap selanjutnya, yaitu tahap menuangkan suatu ide berdasarkan masalah yang telah didapatkan pada tahap sebelumnya. Tahap ini menggunakan pendekatan *ideate*. Di mana peserta didik diarahkan untuk dapat merumuskan suatu ide atau solusi untuk mengatasi masalah yang telah dipilih pada

tahap sebelumnya. Pembelajaran tersebut dapat menjadi proses pembelajaran yang lebih spesifik serta kontekstual yang dapat membuat peserta didik dapat lebih fokus karena mengaitkan masalah dengan situasi di dunia nyata (Nofiana, 2018). Tahap akhir dari siklus I yaitu menyusun jadwal untuk pembuatan praktikum dari penyeduhan kopi espresso. Pada tahap menyusun jadwal guru membantu setiap kelompok peserta didik untuk menyusun jadwal pelaksanaan dari proyek yang dilakukan. Menurut Hikmah (2020) peran guru dalam pembelajaran berbasis *project-based learning* sebaiknya hanya menjadi fasilitator, pelatih, penasehat serta menjadi perantara untuk mendapatkan hasil yang optimal. Proses pembelajaran ditutup dengan memberikan peserta didik soal *post-test* untuk mengetahui adanya peningkatan dalam pemahaman ketika pembelajaran.

Pada siklus II model penerapan pembelajaran yang telah dilakukan memiliki persentase sebesar 95% dengan kategori “sangat baik”. Pada tahap ini peserta didik melakukan kegiatan praktikum membuat penyeduhan kopi espresso menggunakan mesin espresso. Hasil seduhan dilakukan penilaian oleh guru pengampu yang ahli pada bidangnya. Pada tahap ini pembelajaran dilakukan dengan melanjutkan sintaks pada siklus I sehingga proses pembelajaran yang dilakukan saling berhubungan satu sama lain. Tahap pertama

dilakukan proses *monitoring* oleh guru yang berperan sebagai pembimbing pada saat peserta didik melakukan kegiatan praktikum. Tahap kedua yaitu menguji hasil dari seduhan kopi espresso yang dihasilkan oleh peserta didik. Pengujian dilakukan oleh guru pengampu dengan melakukan uji hedonic berupa *skoring* dengan kriteria nilai 1-5. Pengujian skoring bertujuan untuk memberikan penilaian dalam bentuk skor terhadap sifat tertentu termasuk organoleptik dari suatu produk (Nurwati, 2021, pp. 69-75).

Selanjutnya, tahap ketiga dilakukannya persentasi mengenai hasil seduhan yang telah dilakukan oleh peserta didik. Tahap terakhir pada siklus II yaitu dilakukan evaluasi pengalaman selama proses pembelajaran. Adanya tahap evaluasi bertujuan untuk mengetahui pengalaman, acuan untuk perbaikan untuk menentukan model pembelajaran atau kegiatan yang dilakukan (Magdalena, 2020).

Berdasarkan hasil dan pengamatan yang dilakukan, penerapan model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) dengan pendekatan *Desing thinking* (DT) dapat membantu meningkatkan proses pembelajaran dalam kemampuan berpikir kritis serta *skill* barista. Menurut Vastenhouw, 1983 *project based learning* merupakan model yang dapat membantu mengembangkan peserta didik menjadi lebih aktif karena dalam proses pembelajarannya

dapat menyelesaikan, menjawab masalah serta mempraktikkan teori dan dapat berpikir kritis dengan baik secara mandiri atau kelompok. Sedangkan pendekatan *design thinking* menurut Sandarova (2020) merupakan pembelajaran yang menarik sehingga dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan membuat pembelajaran lebih kreatif.

Hasil Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis dilihat dari berdasarkan hasil nilai soal *pre-test* dan *post-test* yang diberikan kepada peserta didik pada saat awal dan akhir pembelajaran. selain, dilihat dari hasil *pre-test* dan *post-test* kemudian nilai tersebut dianalisis menggunakan perhitungan uji N-Gain untuk mengetahui efektivitas dalam meningkatkan hasil belajar. Pelaksanaan *pre-test* dan *post-test* dilakukan di kelas XI APHP 1 SMK Negeri 4 Garut dengan jumlah 25 orang. Pengerjaan soal *pre-test* dan *post-test* dilakukan selama 15 menit dengan 25 soal pilihan ganda. Hasil kemampuan nilai berpikir kritis peserta didik dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis

Kelas Interval	Pre-test		Post-test	
	fre	%	fre	%
24-35	1	4	0	0
36-47	0	0	1	4
48-59	5	20	0	0
60-71	6	24	1	4
72-83	8	32	9	36
84-95	5	20	14	56
Jumlah	25	100	25	100
Rata-Rata Nilai	69,67		78,17	
Kategori	Tinggi		Sangat Tinggi	
Tidak KKM	12		3	
KKM	13		22	

Adapun hasil perhitungan uji nilai N-Gain dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil perhitungan uji N-Gain

N	N-Gain	Kriteria
25	0,38	Sedang

Berdasarkan hasil penilaian yang didapatkan dari *pre-test* dan *post-test* pada tabel 4. Menunjukkan adanya peningkatan hasil pemahaman peserta didik berdasarkan ketuntasan KKM yang semula 13 orang menjadi 22 orang peserta didik. Menurut Trisdiono (2019) dengan adanya peningkatan dalam nilai dapat menunjukkan bahwa proses pembelajaran berpengaruh terhadap peningkatan atau penguasaan pemahaman peserta didik terhadap materi yang diajarkan oleh guru sehingga dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dari peserta didik. Salah satu pengaruh yang dapat mempengaruhi hasil

belajar peserta didik yaitu dalam proses pembelajaran peserta didik dituntut untuk lebih aktif sehingga dapat memperluas pemahaman yang didapatkan (Juhji, 2016). Peserta didik yang belum tuntas dapat diakibatkan dari kurangnya keterlibatan keaktifan serta tidak fokus dalam pembelajaran (Rerung, 2017, pp. 47-55). Hal ini, dapat mengakibatkan kurangnya pemahaman atau pengetahuan yang didapatkan oleh peserta didik. Selain pada hasil ketuntasan, dapat dilihat pada hasil nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* dari peserta didik yang mengalami peningkatan kategori “tinggi” sebesar 69,67% menjadi “sangat tinggi” sebesar 78,167%. Hal ini, menunjukkan adanya efektivitas peningkatan hasil belajar dengan menggunakan penerapan *Project-Based Learning* (PjBL) dengan pendekatan *design thinking* (DT). Hasil tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Meishanti (2020) yang menyattakan bahwa model *Project-Based Learning* (PjBL) dengan pendekatan *design thinking* (DT) dapat membantu meningkatkan hasil belajar sehingga model tersebut dapat cocok digunakan untuk mendukung proses pembelajaran.

Selain dilihat dari hasil penilaian *pre-test* dan *post-test*, dapat dilihat dari hasil uji N-Gain pada tabel 5. Hasil uji N-Gain menunjukkan hasil 0,38 dengan kategori “sedang”. Model pembelajaran dikatakan

efektif jika nilai N-Gain menghasilkan nilai > 0,30 atau termasuk dalam minimal kategori sedang. Hasil nilai N-Gain yang didapatkan yaitu 0,38 yang berada pada kategori sedang (Dewi et al., 2022, pp. 213–226). Menurut Ramadhan & Suyanto (2019) dengan adanya kenaikan presentase dari rata-rata nilai hasil belajar serta jumlah tuntas peserta didik dalam mengerjakan tes maka dapat dikatakan bahwa terdapat peningkatan dalam hasil belajar kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Hasil Skill Barista

Kemampuan *skill* barista peserta didik dalam penelitian ini dilakukan ketika

pelaksanaan praktikum. Peserta didik melakukan praktikum pembuatan seduhan kopi espresso dimulai dari penentuan bahan biji kopi yang digunakan yaitu biji kopi robusta dengan rasio 1:2 sebanyak 18 gr. Setelah bahan disiapkan kemudian dilakukan proses penyeduhan dimulai dari pelaksanaan grinder, tamping, serta seduhan kopi menggunakan mesin espresso. Penilaian dilakukan oleh observer dengan memperhatikan proses peserta didik melakukan praktikum. Hasil penilaian dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Penilaian aspek persiapan

No	Indikator Penilaian Aspek Persiapan	Keterangan	Keterangan		Jumlah Peserta Didik
			Ya	Tidak	
1.	Mengikuti prosedur menjaga kesehatan dan keselamatan kerja (K3)	Menggunakan baju praktik	7	3	10
		Menggunakan masker	10	0	10
		Menggunakan sarung tangan	10	0	10
		Menggunakan alas kaki	10	0	10
2.	Mengikuti prosedur kerja menjaga praktik pengolahan yang baik (GMP)	Mencuci tangan sebelum produksi	10	0	10
		Menjaga kebersihan ruang atau tempat kerja	9	1	10
3.	Persiapan peralatan kerja	Mengecek kelengkapan peralatan	10	0	10
		Melakukan kalibrasi peralatan	10	0	10
		Memastikan peralatan dalam kondisi bersih	10	0	10
4.	Persiapan bahan	Memastikan bahan utama dan penunjang dalam keadaan lengkap	10	0	10
		Menganalisis kualitas bahan baku	8	2	10

Berdasarkan penilaian pada aspek persiapan masih terdapat peserta didik yang tidak melaksanakan prosedur. Pada tabel 5 terlihat pada aspek GMP terdapat 1 orang

yang tidak melaksanakan serta pada persiapan bahan terdapat 2 peserta didik yang tidak mempersiapkan sebelum pelaksanaan dilakukan.

Tabel 6. Penilaian Aspek Proses Kerja

No	Indikator Penilaian Aspek Persiapan	Keterangan	Keterangan		Jumlah Peserta Didik
			Ya	Tidak	
1.	Penimbangan bahan	Melakukan penimbangan bahan baku sesuai dengan jumlah yang dibutuhkan	10	0	10
2.	Penggilingan bahan (<i>grinder</i>)	Melakukan penggilingan menggunakan <i>grinder</i> dengan kehalusan yang diperlukan	10	0	10
3.	Pemadatan bahan menggunakan tamping	Melakukan pemerataan atau pemadatan bubuk kopi menggunakan tamper	10	0	10
4.	Penyeduhan bahan menggunakan mesin espresso	Melakukan penyeduhan kopi espresso menggunakan mesin espresso	10	0	10

Berdasarkan penilaian pada aspek proses kerja tabel 6 dapat dilihat pada semua peserta didik dapat melaksanakan praktikum penyeduhan kopi espresso sesuai dengan

prosedur yang telah ditentukan. Hal ini, dapat dilihat bahwa peserta didik cukup memahami proses kerja yang perlu dilakukan ketika pelaksanaan berlangsung.

Tabel 7. Penilaian Aspek Sikap Kerja

No	Indikator Penilaian Aspek Persiapan	Keterangan	Keterangan		Jumlah Peserta Didik
			Ya	Tidak	
1.	Ketelitian dalam bekerja	Melakukan praktikum secara sistematis sesuai dengan prosedur dengan teliti	10	0	10
2.	Kedisiplinan dalam bekerja	Hadir tepat waktu ketika pelaksanaan praktikum	9	1	10
3.	Tanggung jawab dalam bekerja	Bertanggung jawab dalam membersihkan area serta peralatan kerja	10	0	10
		Bertanggung jawab dalam menyimpan kembali peralatan yang telah digunakan	6	4	10
		Bertanggung jawab atas kerja individu yang dilakukan	6	4	10
4.	Konsentrasi dalam bekerja	Dapat fokus ketika pelaksanaan praktikum dan tidak membuat kegaduhan	10	0	10
5.	Waktu dalam bekerja	Kegiatan praktikum selesai dalam jadwal yang tidak melebihi waktu	10	0	10

Berdasarkan penilaian pada aspek sikap kerja tabel 7 dapat dilihat bahwa terdapat beberapa indikator penilaian dari

sikap kerja peserta didik yang masih kurang seperti kedisiplinan dalam hadir tepat waktu ketika pelaksanaan dilakukan serta tanggung

jawab dalam bekerja baik secara individu maupun berkelompok.

Adapun hasil kerja dari proses penyeduhan kopi espresso dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil Seduhan Espresso

Hasil penyeduhan kopi espresso	Hasil penyeduhan kopi espresso
 <p>Hasil seduhan espresso yang baik menurut 3 komponen crema, <i>body</i>, heart.</p>	 <p>Hasil seduhan espresso yang kurang baik menurut 3 komponen crema, <i>body</i>, heart</p>

Berdasarkan contoh hasil seduhan kopi espresso yang dihasilkan oleh peserta didik dapat dilihat terdapat perbedaan dari kenampakan berupa crema, *body*, heart. Perbedaan hasil seduhan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya yaitu ketika proses penyeduhan berlangsung. Hal ini, dapat dipengaruhi oleh pemilihan biji kopi robusta, proses *grinder*, proses *tamping*, serta proses penyeduhan.

1. Warna

Warna yang dihasilkan dari seduhan kopi espresso yang dibuat oleh setiap peserta didik memiliki warna hitam. Menurut Setiawan (2023) hasil seduhan kopi espresso menggunakan mesin espresso dapat menghasilkan warna seduhan kopi berupa hitam pekat yang dipengaruhi oleh tekanan ketika proses penyeduhan terjadi. Selain itu, Menurut Agustina et al. (2019) kepekatan warna yang dihasilkan dari seduhan kopi dapat dipengaruhi oleh proses penyangraian. Semakin tinggi suhu serta lamanya waktu

penyangraian maka warna yang dihasilkan dari biji kopi robusta yang digunakan semakin mendekati coklat tua kehitaman atau gelap (Pamungkas et al., 2021, pp. 1-10). Berdasarkan hal tersebut, warna yang dihasilkan dari seduhan kopi peserta didik telah sesuai dengan teori yaitu hasil seduhan biji kopi robusta pada umumnya yaitu hitam.

2. Rasa

Rasa yang dihasilkan dari seduhan kopi oleh setiap peserta didik memiliki rasa pahit. Rasa pahit yang dihasilkan oleh kopi berasal dari kandungan kafein yang ada pada kopi. Selain, kandungan kafein yang dimiliki oleh biji kopi juga rasa pahit yang dihasilkan dapat memiliki beberapa faktor pengaruh seperti jenis biji kopi yang digunakan, tingkat kematangan ketika proses penyangraian dilakukan serta lama dan tingginya suhu yang dilakukan ketika proses ekstraksi dilakukan. Pada proses penyeduhan menggunakan biji kopi robusta di mana robusta memiliki kandungan kafein yang tinggi sehingga memiliki rasa yang lebih pahit dibandingkan arabika. Selain itu, tingkat kematangan yang dimiliki juga dapat mempengaruhi cita rasa dari kopi (Alam et al., 2022, pp. 169-185). Rasa pahit yang dihasilkan pada seduhan kopi dapat dipengaruhi oleh lamanya suhu dan waktu yang digunakan ketika proses penyangraian. Hal ini, karena ketika proses penyangraian terjadi proses karamelisasi. Di mana pada tahap ini sebagian besar sukrosa dapat membentuk caramel sehingga jika terlalu lama proses penyangraian maka caramel tersebut dapat menjadi gosong dan menyebabkan rasa pahit pada kopi yang digunakan (Hasibuan, 2018). Selain itu, terdapat penengaruh suhu dan waktu ketika proses ekstraksi dan penyangraian dapat merubah rasa yang dimiliki oleh biji kopi dari asam menjadi pahit. Sehingga semakin tinggi suhu dan lama waktu yang digunakan

maka senyawa yang terkandung didalam biji kopi dapat cepat panas yang dapat mengakibatkan perubahan rasa dari asam menjadi pahit (Rahayu, 2023). Adapun, pengaruh ukuran gramasi dari kopi yang digunakan juga dapat mempengaruhi hasil citarasa pada seduhan kopi. Ukuran gramasi yang lebih banyak dapat menghasilkan rasa pahit yang lebih pekat. Berdasarkan hal tersebut, rasa yang dihasilkan dari seduhan kopi memiliki faktor pengaruh yang kompleks dari setiap rangkaian proses pengolahan terjadi.

3. Aroma

Aroma yang dihasilkan pada seduhan kopi espresso oleh setiap peserta didik memiliki aroma khas kopi. Aroma yang dihasilkan pada kopi berasal dari proses ekstraksi bubuk kopi dengan air hangat pada saat proses penyeduhan. Hal ini, mengakibatkan kandungan senyawa volatil yang ada pada kopi menguap serta terekstrak dengan air seduhan yang digunakan. Kemudian aroma tersebut oleh indera penciuman manusia. Senyawa volatil terbentuk melalui berbagai reaksi seperti reaksi Maillard (Rahman et al. 2024, pp. 53-63). Menurut Towaha & Rubiyo (2016), semakin banyak senyawa *volatile* yang terbentuk melalui reaksi *maillard* selama proses penyangraian dapat berpengaruh terhadap cita rasa serta aroma dari kopi seduh yang dihasilkan. Selain itu, aroma yang dihasilkan ketika proses penyeduhan kopi espresso dapat dipengaruhi oleh penggunaan suhu. Semakin tinggi suhu yang digunakan maka semakin banyak senyawa *volatil* yang dapat menguap sehingga mempengaruhi aroma atau bau yang dihasilkan (Rahayu, 2023).

4. *Body* atau kekentalan

Kekentalan atau *body* merupakan salah satu indikator dalam penilaian karakter yang dapat dinilai dengan cara

menggosokkan lidah ke dalam langit-langit mulut sehingga didapatkan suatu kesan kental dari seduhan. Pengujian yang dilakukan untuk mengetahui kepekatan dari seduhan kopi yang dirasakan ketika disesap. *Body* yang kental mendapatkan nilai tinggi sedangkan *body* yang ringan tetap memiliki rasa enak di mulut (Saleh et al., 2020, pp. 41-48). *Body* yang dihasilkan dari seduhan kopi yang telah dibuat oleh peserta didik memiliki tekstur dengan tingkat kekentalan yang baik di mana ketika dicicipi memiliki tekstur yang mudah untuk ditelan. Dalam hal ini, suhu berpengaruh terhadap hasil seduhan kopi espresso pada atribut *body* karena dengan menggunakan suhu yang lebih rendah dapat menghasilkan espresso yang berwarna pekat dan rasa yang lebih ringan sedangkan dengan menggunakan suhu yang lebih tinggi dapat menghasilkan espresso dengan warna pekat dan rasa yang berkarakter (Gardjito dan Rahadian, 2011). Selain itu, semakin kental kopi semakin banyak disukai oleh konsumen karena kekentalan atau *body* dari kopi dapat mempengaruhi citarasa yang kuat (Tari et al., 2022, pp. 601-611). Menurut Tarigan et al. (2015), sensasi dari *body* atau kekentalan yang dihasilkan dari proses penyeduhan kopi berasal dari komponen senyawa lipida dan polisakarida yang terlarut dalam larutan kopi. Dalam hal ini, *body* atau kekentalan dari kopi menggambarkan bahwa kopi tersebut memiliki kandungan serat dan protein (Salah et al., 2020).

5. Kenampakan

Kenampakan selain dilihat dari penampilan, dilihat dari tiga komponen penting dalam hasil seduhan espresso yaitu crema, *body*, heart. Komponen tersebut penting untuk dimiliki dalam seduhan espresso karena menjadi suatu ciri khas yang dapat mempertahankan rasa serta kualitas

dari sebuah minuman espresso yang dihasilkan (Nillson, 2015).

a. Crema

Crema merupakan lapisan paling atas pada espresso berwarna kuning tua yang muncul ketika proses ekstraksi dilakukan. Crema terbuat dari gelembung-gelembung kecil yang terbentuk dari karbon dioksida yang terikat oleh air dan minyak kopi. Dalam hal ini, crema dapat meningkatkan rasa, aroma serta tekstur pada seduhan espresso. Hal ini dapat diketahui dengan hasil crema yang terlalu encer berarti kopi tidak terekstraksi dengan baik sedangkan crema terlalu kental kopi terekstraksi secara berlebihan. Sehingga, selama proses penyeduhan espresso komponen dari crema merupakan salah satu komponen yang perlu diperhatikan karena dapat mempengaruhi warna, tekstur serta aroma yang dihasilkan (Illy & Navarini, 2011). Kehadiran crema menjadi suatu penilaian terhadap kualitas, rasa serta penglihatan dari minuman espresso yang dihasilkan karena visualisasi crema menciptakan ekspektasi yang tinggi terhadap kualitas, rasa keseluruhan, kepahitan dan kehalusan yang dihasilkan pada espresso (Ishwarya et al., 2021). Berdasarkan proses penyeduhan espresso yang dilakukan oleh peserta didik semua hasil memiliki komponen crema dengan tampilan yang berbeda di mana terdapat crema dengan buih yang tebal dan tipis. Menurut Illy (2002) hal tersebut dapat disebabkan oleh waktu dan suhu yang digunakan ketika proses penyeduhan terjadi serta penggunaan ukuran gilingan dan tampung yang kurang tepat. Sehingga, dapat menyebabkan hasil seduhan kopi memiliki crema yang berbeda.

b. Body

Body merupakan lapisan tengah yang terdiri dari cairan kopi dari hasil ekstraksi. *Body* yang ditimbulkan berasal dari

kandungan senyawa lipida dan polisakarida yang terlarut dalam larutan kopi ketika proses ekstraksi berlangsung (Mulato & Suharyanto, 2012). *Body* memiliki peran penting pada hasil espresso karena dapat memberikan rasa yang khas. Selain *body* atau kekentalan terdapat istilah heart yang memiliki peranan penting dalam rasa yang dihasilkan oleh kopi.

c. Heart

Heart merupakan lapisan paling bawah dari minuman kopi espresso yang menyatu dengan *body*. Dalam hal ini *body* dan heart merupakan penambah keseimbangan pada rasa espresso yang dihasilkan. Menurut Muzaifa et al. (2021) kopi dengan kualitas yang baik dapat dideskripsikan sebagai kopi yang memiliki rasa seimbang antar *body*, aroma dan rasa yang dimiliki. *Body* yang memiliki warna ringan dan memiliki tekstur encer memiliki arti bahwa proses ekstraksi yang dilakukan tidak sesuai atau berjalan terlalu cepat sedangkan *body* yang memiliki warna gelap dan memiliki tekstur kental serta rasa gosong memiliki arti bahwa proses ekstraksi yang dilakukan terlalu lama. Pengujian kekentalan atau *body* dari kopi yang dihasilkan bertujuan untuk menilai sensasi rasa dari kepekatan kopi yang dirasakan oleh permukaan lidah ketika sudah dicicipi (Widyasari, 2023). Sehingga, diketahui jika seduhan kopi yang memiliki kekentalan tebal mendapatkan nilai dengan kualitas yang lebih baik sedangkan kekentalan ringan juga tetap memiliki rasa enak di mulut (Saleh et al., 2020, pp. 41-48).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Simpulan yang didapatkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan

1. Keterlaksanaan model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) dengan pendekatan *design thinking* (DT) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis serta *skill* barista peserta didik dapat terlaksana baik pada setiap siklusnya dengan kategori “sangat baik”.
2. Hasil penilaian kemampuan berpikir kritis melalui *pre-test* dan *post-test* menunjukkan terjadinya peningkatan dengan nilai rata-rata yang dihasilkan semula 69,67% kategori “tinggi” menjadi 78,187% kategori “sangat tinggi”. Selain itu, dapat dilihat pada hasil uji nilai N-Gain yang memperoleh 0,38 dengan kategori “sedang”.
3. Hasil penilaian kemampuan *skill* barista peserta didik mendapatkan nilai dengan kategori “Sangat Baik”.

Saran

Bagi peneliti selanjutnya, dapat melengkapi penelitian dengan mengukur kemampuan kreativitas, kolaborasi serta komunikasi sebagai salah satu *skill* yang perlu dikembangkan melalui model pembelajaran. Serta, dalam menilai kemampuan *skill* barista tidak dilakukan oleh observer dari mahasiswa tetapi perlu dilakukan oleh ahli atau guru pengampu yang memiliki pemahaman lebih dalam mengenai *skill* barista.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, R., Nurba, D., Antono, W., Septiana, R. 2019. Pengaruh Suhu dan Lama Penyangraian Terhadap Sifat Fisik-Kimia Kopi Arabika dan 18 PROSIDING SEMINAR NASIONAL PENELITIAN DAN PENGABDIAN, Vol.2, 2022 ©Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Syiah Kuala - Banda Aceh, 15 September 2022 Robusta. Prosiding Seminar Nasional. Inovasi Teknologi Untuk Masyarakat. 285- 299.
- Alam, I., Warkoyo, W., & Siskawardani, D. D. (2022). Karakteristik Tingkat Kematangan Buah Kopi Robusta (*Coffea canephora* A. Froehner) dan Buah Kopi Arabika (*Coffea arabica* Linnaeus) Terhadap Mutu dan Cita Rasa Seduhan Kopi. *Food Technology and Halal Science Journal*, 5(2), 169-185. <https://doi.org/10.22219/fths.v5i2.21925>.
- Dewi, M. R. (2022). Kelebihan dan Kekurangan Project-based Learning untuk Penguatan Profil Pelajar Pancasila Kurikulum Merdeka. *Ejournal UPI*, 19(2), 213- 226. <https://doi.org/10.17509/jik.v19i2.44226>.
- Fakhriyah, F. (2014). Penerapan problem based learning dalam upaya mengembangkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(1).
- Hasso Plattner Institute of Design. (2018). *An introduction to design thinking process guide*.
- Hikmah, M. (2020). Penerapan model project based learning untuk meningkatkan partisipasi dan hasil belajar pemrograman dasar siswa. *Jurnal teknodik*, 27- 38. <https://doi.org/10.32550/teknodik.v0i2.376>.
- Ily, E. (2002). The complexity of coffee. *Scientific American*, 286(6), 86-91. <https://doi.org/10.1038/scientificamerican0602-86>.
- Illy, E., & Navarini, L. (2011). Neglected food bubbles: The espresso coffee foam. *Food biophysics*, 6(3), 335-348.

- <https://doi.org/10.1007/s11483-011-9220-5>.
- Ishwarya S, P., & Nisha, P. (2021). Unraveling the science of coffee foam—a comprehensive review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 61(10), 1704-1724. <https://doi.org/10.1080/10408398.2020.1765136>.
- Kijima, R., Yang-Yoshihara, M., & Sadao Maekawa, M. S. (2021). Using Design thinking to Cultivate the Next Generation of Female STEAM Thinkers. *International Journal of STEM Education*, 8, Article No. 14. <https://doi.org/10.1186/s40594-021-00271-6>.
- Magdalena, I., Fauzi, H. N., & Putri, R. (2020). Pentingnya evaluasi dalam pembelajaran dan akibat memanipulasinya.
- Mulato, S & Suharyanto, E. (2012). *Kopi, Seduhan dan Kesehatan*. Jember, Indonesia: Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia.
- Nilsson, G. 2015. Microstructure of instant coffee foam: Confocal microscopy method development and production related parameters affecting foam kinetics. MSc thesis, Chalmers University of Technology, Gothenburg, Sweden.
- Nurwati, N., & Hasdar, M. (2021). Sifat organoleptik kue brownies dengan penambahan rumput laut (*Eucheuma cottonii*). *Journal of Food Technology and Agroindustry*, 3(2), 69-75.
- Pamungkas, M. T., Masrukan, M., & Kuntjahjwati, S. A. R. (2021). Pengaruh suhu dan lama penyangraian (roasting) terhadap sifat fisik dan kimia pada seduhan kopi arabika (*coffea arabica l.*) dari Kabupaten Gayo, Provinsi Aceh. *Agrotech: Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian*, 3(2), 1-10. <https://doi.org/10.37631/agrotech.v3i2.278>.
- Rahayu, Arinda Putri. (2023). Uji Sensori Kopi Robusta berdasarkan Variasi Suhu dan Lama Penyangraian (Studi Kasus Perusahaan Umum Daerah 116 Perkebunan Kahyangan Kebun Sumber Wadung). *Journal of Agrotechnology Science*.
- Rahman, M. H., Iriani, T., & Widiyanti, I. (2020). Analisis ranah psikomotor kompetensi dasar teknik pengukuran tanah kurikulum SMK teknik konstruksi dan properti. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 17(1), 53-63. <https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v17i1.23022>.
- Rerung, N., Sinon, I. L., & Widyaningsih, S. W. (2017). Penerapan model pembelajaran problem based learning (PBL) untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik SMA pada materi usaha dan energi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 6(1), 47-55. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v6i1.597>.
- Riti, Y. U. R., Degeng, I. N. S., & Sulton, S. (2021). Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Menerapkan Metode Design thinking untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Dalam Mata Pelajaran Kimia. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 6(10), 1581-1587. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v6i10.15056>.
- Sándorová, Z., Repáňová, T., Palenčíková, Z., & Beták, N. (2020). Design Thinking-A Revolutionary New

- Approach in Tourism Education. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 26, 100238. <https://doi.org/10.1016/j.jhlste.2019.100238>.
- Saleh, S. (2020). Identifikasi kadar air, tingkat kecerahan dan citarasa kopi robusta dengan variasi lama perendaman. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Ilmu Pertanian (JIPANG)*, 2(1), 41-48. <https://doi.org/10.36526/jipang.v2i1.1215>.
- Saleh, S. A., Ulfa, R., & Setyawan, B. (2020). Identifikasi kadar air, tingkat kecerahan dan citarasa kopi robusta dengan variasi lama perendaman. *Jurnal Teknologi Pangan dan Ilmu Pertanian*, 2(1), 41-48. <https://doi.org/10.36526/jipang.v2i1.1215>.
- Setiawan, F., Nilda, C. dan Muzaiifa, M. (2023) Profil Sensori Kopi Arabika Gayo Menggunakan Metode V60.
- Tarigan, E., Pranowo, D., Iflah, T., 2015. Tingkat Kesukaan Konsumen Terhadap Kopi Campuran Robusta Dengan Arabika. *J. Teknol. Dan Ind. Pertan. Indones.* 7, 12-20. <https://doi.org/10.17969/jtipi.v7i1.2828>.
- Tari, W., Safrizal, S., & Fadhil, R. (2022). Evaluasi Sensori Kopi Arabika Gayo Berbagai Varietas berdasarkan Proses Pengolahan Basah dan Semi Basah menggunakan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7(2), 601-611. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v7i2.20115>.
- Towaha, J., & Rubiyo, R. (2016). Mutu fisik biji dan citarasa kopi arabika hasil fermentasi mikrob probiotik asal pencernaan luwak. *J. Tanam. Ind. dan Penyegar*, 3(2), 61. <https://doi.org/10.21082/jtidp.v3n2.2016.p61-70>.
- Trisdiono, H. (2019). Multidisciplinary Integrated Project-based Learning to Improve Critical Thinking Skills and Collaboration. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research* Vol. 18, No. 1, pp. 16-30, January 2019. <https://doi.org/10.26803/ijlter.18.1.2>.
- Trisdiono, H. (2019). Multidisciplinary Integrated Project-based Learning to Improve Critical Thinking Skills and Collaboration. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research* Vol. 18, No. 1, pp. 16-30, January 2019. <https://doi.org/10.26803/ijlter.18.1.2>.
- Widyasari, A., Warkoyo, W., & Mujianto, M. (2023). Pengaruh Ukuran Biji Kopi Robusta pada Kualitas Citarasa Kopi. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 1-14. <https://doi.org/10.25181/jaip.v11i1.2602>.