

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Penerapan Model *Project Based Learning*

Project based learning merupakan salah satu model pembelajaran yang diterapkan pada kelas X D di MAN 2 Kota Banjarmasin. Proyek yang ditugaskan kepada siswa adalah pembuatan lilin dari minyak jelantah. Siswa diberikan kebebasan untuk merencanakan aktivitas belajar, mengerjakan proyek secara kolaboratif, dan mempresentasikan produk yang telah dihasilkan kepada orang lain. Pengumpulan data menggunakan wawancara, observasi, dan dokumentasi. Data yang telah dikumpulkan, kemudian dianalisis menggunakan model Miles and Huberman yang dapat dilihat pada Lampiran 8. Data yang telah dianalisis kemudian dilakukan uji validitas dan keabsahan data yang dapat dilihat pada Lampiran 12. Teknik analisis data meliputi kredibilitas, transferabilitas, serta dependabilitas dan konfirmabilitas. Berdasarkan hasil analisis data, tahapan implementasi model *project based learning* menanamkan Profil Pelajar Pancasila, yaitu bernalar kritis dan kreatif pada materi kimia hijau. Kemampuan yang dicapai siswa dalam profil bernalar kritis dan kreatif dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Kemampuan Profil Pelajar Pancasila

No.	Profil Pelajar Pancasila	Kemampuan yang Dicapai
1.	Bernalar kritis	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan mengkomunikasikan pendapat. • Kemampuan mengkritik. • Kemampuan membuat solusi.
2.	Kreatif	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan menemukan ide dan gagasan. • Kemampuan berinovasi.

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat dilihat kemampuan yang dicapai siswa dalam profil bernalar kritis dan kreatif. Kemampuan siswa dalam profil bernalar kritis dan kreatif dapat dilihat dalam proses kegiatan pembelajaran. Kegiatan awal pembelajaran, guru membagi 32 siswa ke dalam 6 kelompok heterogen. Pembentukan kelompok tersebut bertujuan untuk melatih siswa berkolaborasi dan bekerja sama dengan teman yang memiliki latar belakang berbeda. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan ruang lingkup kimia hijau. Tahapan identifikasi masalah, guru menstimulasi siswa dengan memberikan contoh permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, kemudian memberikan kesempatan untuk mengemukakan solusi. Tahap identifikasi masalah dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Guru Manampilkan Contoh Permasalahan Lingkungan

Pada Gambar 4.1 siswa terlihat antusias dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Guru meminta siswa untuk menjelaskan contoh pencemaran

lingkungan yang ada di sekitar. Kelompok 1 dan 3 menjelaskan contoh pencemaran lingkungan yang ada di Banjarmasin seperti pencemaran minyak jelantah, sampah plastik, asap kendaraan, dan krisis air bersih. Kelompok 4 dan 5 merespon dengan menyampaikan beberapa solusi untuk mengurangi dampak pencemaran tersebut. Kelompok 6 juga terlibat dalam memberikan pendapat. Kelompok 2 terlihat pasif dalam kegiatan diskusi, terkadang beberapa siswa terlihat bercanda dengan teman kelompoknya. Guru segera menegur siswa tersebut dan memintanya untuk menjelaskan ulang dampak pencemaran lingkungan. Guru juga memberikan apresiasi dan menanggapi pertanyaan siswa. Penayangan video dan gambar bertujuan untuk mendorong kemampuan berpikir siswa, agar materi kimia hijau yang bersifat abstrak dapat menjadi realistis. Kegiatan tersebut dapat mendorong munculnya daya pikir dan nalar siswa.

Tahapan perencanaan proyek dan menyusun jadwal merupakan kegiatan siswa dalam mendiskusikan proses dan produk yang dihasilkan. Siswa dapat memanfaatkan berbagai sumber belajar untuk mencari referensi. Berdasarkan Lampiran 8, siswa menelusuri berbagai sumber referensi seperti jurnal, buku, *youtube*, dan *blogspot*. Siswa juga berdiskusi mengenai pembagian tugas dalam pelaksanaan proyek. Penyusunan jadwal aktivitas proyek dilakukan secara kolaboratif antara guru dan siswa. Tahap penyusunan jadwal berisi aktivitas pembuatan *timeline* dan batas waktu untuk penyelesaian proyek. Kegiatan perencanaan proyek dan menyusun jadwal dapat dilihat pada Gambar 4.2



Gambar 4.2 Kegiatan Perencanaan Proyek dan Penyusunan Jadwal

Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing dan membantu siswa dalam mengerjakan tugas proyek. Guru memberikan kebebasan kepada siswa untuk mengembangkan ide-ide yang dimilikinya. Salah satu kutipan hasil wawancara dengan guru kimia adalah sebagai berikut:

“Anak-anak sekarang sangat kreatif, kalau kita nyuruh a, anak akan berinovasi menjadi b dan d walaupun tidak semuanya benar.”

Kutipan wawancara tersebut menjelaskan sikap siswa kreatif yang meliputi rasa ingin tahu yang besar, aktif bertanya, responsif terhadap pertanyaan, terbuka terhadap pengetahuan baru, menerima perbedaan pendapat, serta cenderung menemukan dan meneliti hal-hal yang mendalam. Rasa ingin tahu dan semangat belajar membawa siswa untuk bebas mengeluarkan pendapat dan melakukan inovasi. Proses tersebut tidak hanya memudahkan siswa dalam memahami materi kimia hijau, tetapi juga mengasah kemampuan kreatif di tengah tantangan dan kompleksitas dunia yang terus berubah.

Secara keseluruhan siswa mahir dalam kemampuan mengajukan pertanyaan, sehingga dapat mengeksplorasi dan mengkategorikan konsep prinsip kimia hijau. Sebagian siswa yang kurang aktif dalam kegiatan pembelajaran disebabkan kurangnya rasa percaya diri dalam mengemukakan

pendapat di hadapan teman-temannya. Siswa juga merasa ragu-ragu dengan gagasan yang dimilikinya. Strategi yang digunakan oleh guru untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah memberikan dukungan ekstra kepada siswa yang kurang percaya diri dan mendorong kolaborasi yang lebih intensif antar siswa.

Tahapan monitoring proyek merupakan tahap pengawasan kegiatan siswa. Siswa berdiskusi untuk mengerjakan tugas yang telah disepakati sebelumnya dalam sebuah kelompok. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia yang dapat dilihat pada Lampiran 8, siswa dibebaskan untuk memberikan pendapat terkait proyek yang akan dibuat, meskipun ada beberapa pendapat siswa yang kurang tepat.

Suasana kelas selama diskusi kelompok sangat hidup. Diskusi diwarnai canda tawa, bahkan terjadi sahut-sahutan antar kelompok, meskipun demikian tugas yang diberikan oleh guru tetap dikerjakan dengan baik. Guru mendekati meja siswa untuk mengawasi perkembangan proyek yang dikerjakan, memastikan siswa bekerja sama dalam menyelesaikan tugas, membantu siswa dalam menggunakan alat-alat kimia, serta membimbing siswa dalam mengatasi masalah dan menemukan solusi alternatif. Kegiatan monitoring pengerjaan proyek dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Guru Memonitoring Pengerjaan Proyek

Selama kegiatan diskusi kelompok, siswa berinteraksi dan bertukar ide untuk merancang proyek pengolahan lilin dari minyak jelantah. Siswa menentukan alat dan bahan yang diperlukan dalam proyek, serta mendesain proyek yang berbeda dengan kelompok lain. Ide kreatif tersebut dihasilkan siswa melalui diskusi dan membaca berbagai sumber referensi. Banyak membaca dapat melatih imajinasi dan abstraksi siswa dalam kemampuan berpikir. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia yang dapat dilihat pada Lampiran 8 pemahaman siswa pada materi kimia hijau dapat ditingkatkan melalui membaca buku, koran, internet, *youtube*, serta pemberian tugas. Dampak positif pemberian kebebasan kepada siswa dalam mengembangkan ide dan gagasan adalah membuka peluang untuk mengasah keterampilan, meningkatkan kemampuan bernalar kritis dan kreatif, serta membentuk kepribadiannya. Adapun kutipan wawancara dengan siswa 2 yang menyatakan:

“... kita akan berdiskusi apa saja inovasi-inovasi yang akan dilakukan agar dapat lebih unik dan berbeda dari kelompok lain misalnya kita menambahkan aksesoris atau menambahkan hal-hal yang sekarang lagi tren...”

Siswa melakukan percobaan dan studi literatur untuk memilih metode pemurnian yang efektif dan aman. Pemilihan metode tersebut melibatkan pengetahuan siswa terkait prinsip-prinsip kimia hijau. Berdasarkan hasil observasi yang dapat dilihat pada Lampiran 8, siswa melakukan percobaan dalam menentukan adsorben yang meliputi arang aktif, *bleaching earth*, dan tepung maizena. Arang aktif dan tepung maizena hanya dapat menghilangkan partikel makanan yang berukuran besar, sedangkan *bleaching earth* dapat menyerap seluruh partikel makanan dan memucatkan warna minyak. Proses

pemurnian minyak dengan menggunakan *bleaching earth* hanya memerlukan waktu tiga hari.

Berdasarkan hasil observasi yang dapat dilihat pada Lampiran 8 setiap kelompok dibebaskan untuk membuat desain lilin. Kelompok 1 menghasilkan produk lilin aromaterapi dengan hiasan batu kristal dan pita. Lilin tersebut mengandung campuran minyak atsiri dan daun spearmint yang bermanfaat untuk meredakan masalah hidung tersumbat saat cuaca dingin. Kelompok 2 menghasilkan produk lilin aromaterapi berbahan stearin yang ramah lingkungan karena terbuat dari lemak hewan dan tumbuhan. Lilin tersebut memiliki aroma kopi yang dapat membuat tubuh bersemangat dan berenergi. Kelompok 3 menghasilkan lilin aromaterapi dengan hiasan bunga kering. Lilin tersebut memiliki aroma lavender yang memberikan efek relaksasi.

Kelompok 4 menghasilkan produk lilin beraroma serai. Aroma serai dipercaya dapat membantu meredakan stress dan ketegangan. Selain itu, aroma tersebut bermanfaat untuk mengusir nyamuk. Kelompok 5 membuat produk lilin aromaterapi dengan hiasan bunga kering. Lilin aromaterapi tersebut memiliki wangi bunga chamomile yang mampu menenangkan pikiran, serta meredakan stres dan kecemasan. Kelompok 7 menghasilkan produk lilin aromaterapi dengan menggunakan pewangi pakaian. Bahan pembuatan lilin mudah ditemukan dan harganya murah, sehingga dapat menjadi inspirasi jualan dengan modal terbatas. Siswa menunjukkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif dengan menciptakan solusi dan inovasi yang menarik untuk

mengolah minyak jelantah menjadi barang yang lebih ekonomis. Hasil proyek siswa dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Proyek Siswa

Implementasi model *project based learning* tidak hanya mempraktikkan keterampilan praktis siswa, tetapi juga mengasah kemampuan bernalar kritisnya untuk mengurangi dampak negatif pencemaran minyak jelantah terhadap lingkungan. Berdasarkan hasil wawancara yang dapat dilihat pada Lampiran 8, kondisi lingkungan yang sudah mulai rusak mendorong siswa untuk mencari solusi dalam melestarikan lingkungan.

Kemampuan siswa menyusun solusi mencerminkan kapabilitas berpikirnya dalam mengatasi masalah dengan mengumpulkan fakta, analisis data informasi, merancang alternatif pemecahan masalah, serta memilih solusi paling efektif. Siswa tidak sekedar menerima informasi dengan pasif, tetapi juga aktif dalam mengkategorikan dan memahami konsep secara mendalam. Pengembangan keterampilan menyusun solusi bagi siswa dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Guru memiliki peran sentral dalam merancang kegiatan pembelajaran

yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, termasuk melalui penerapan model *project based learning*.

Model *project based learning* mendorong siswa untuk secara aktif mengamati, menganalisis, memecahkan masalah, dan mencari solusi. Model *project based learning* sangat penting dalam pengembangan karakter karena memberikan pengalaman belajar yang nyata bagi siswa. Guru memandu siswa untuk mengeksplorasi detail-detail permasalahan, kemudian siswa berkolaborasi dalam mencari alternatif solusi melalui diskusi kelompok, serta menelusuri berbagai sumber referensi seperti buku, jurnal, dan *youtube*. Strategi dalam membangun kerja sama kelompok yang kompak, diperlukan rasa saling percaya, keterbukaan, kontribusi dari setiap anggota kelompok, serta kesadaran akan saling membutuhkan.

Tahapan pengujian hasil dan evaluasi merupakan kegiatan siswa mempresentasikan proyek pembuatan lilin dari minyak jelantah di depan kelas, sedangkan kelompok lain memberikan kritik dan saran dengan tujuan untuk meningkatkan pemahaman dan mengatasi kekurangan dari proyek yang telah diselesaikan. Siswa menyampaikan kritiknya terhadap proyek dengan percaya diri. Rasa percaya diri sangat penting dalam komunikasi karena berpengaruh terhadap penggunaan bahasa saat menyampaikan kritik, pendapat, maupun hasil diskusi.

Guru memiliki peran melakukan penilaian terhadap proyek (produk), keterampilan siswa ketika presentasi, kekompakan tim, dan kemampuan menjawab pertanyaan. Guru juga menanggapi setiap pertanyaan siswa terkait

penerapan prinsip kimia hijau dalam kehidupan sehari-hari. Keterlibatan guru dalam memberikan tanggapan membangun dan mendukung terhadap proyek dan pertanyaan siswa memperkuat pengalaman pembelajaran. Kegiatan presentasi kelompok dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Siswa Mempresentasikan Proyek

Kegiatan presentasi berjalan dengan lancar, meskipun sebagian siswa terlihat masih merasa malu dan gugup saat menyampaikan ide dan pendapat. Rasa malu dan gugup hanya muncul di awal, namun seiring berjalannya waktu, siswa lebih percaya diri dalam mempresentasikan proyeknya. Suasana kelas pada sesi presentasi agak berisik karena terjadi interaksi antar kelompok. Beberapa kali guru harus mengatur siswanya agar suasana belajar tetap kondusif.

Tahapan menarik kesimpulan dan refleksi merupakan kegiatan guru dan siswa untuk mengingat kembali proses pembelajaran yang sudah dilalui. Pada kegiatan tersebut, siswa diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan terkait konsep kimia hijau yang masih belum dipahami. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan kesimpulan sesuai dengan pemahamannya. Kesimpulan yang dipahami siswa tidak hanya

mencerminkan pemahamannya, tetapi juga menunjukkan kemampuan siswa dalam mengidentifikasi, menganalisis, mengevaluasi, dan menarik kesimpulan.

Peran guru dalam kegiatan pembelajaran kimia hijau menggunakan model *project based learning* sangat penting. Tugas guru tidak hanya mengajar materi, tetapi juga berperan sebagai fasilitator, motivator, dan evaluator. Model *project based learning* memberikan kesempatan kepada siswa untuk merencanakan dan melaksanakan proses pembelajaran. Model pembelajaran tersebut akan melatih kemampuan berpikir kreatif siswa dalam memecahkan masalah dan menemukan solusi alternatif.

2. Faktor yang Memengaruhi Keberhasilan Model *Project Based Learning*

a. Kompetensi Guru

Kompetensi guru berpengaruh terhadap keberhasilan implementasi model *project based learning* pada materi kimia hijau. Pemanfaatan teknologi dapat meningkatkan daya tarik penyajian materi, menjelaskan isi atau pesan pembelajaran, serta meningkatkan motivasi siswa dalam proses belajar. Kompetensi yang harus dimiliki oleh guru di MAN 2 Kota Banjarmasin dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Kompetensi Guru

No.	Kompetensi	Kriteria
1.	Kompetensi pedagogik	• Menguasai materi pembelajaran.
		• Menyesuaikan gaya mengajar dengan gaya belajar siswa.
		• Menggunakan model pembelajaran abad 21.
		• Menggunakan media pembelajaran.
2.	Kompetensi sosial	• Membimbing siswa dalam kegiatan pembelajaran.
		• Menjalin komunikasi dengan siswa.

Pada Tabel 4.2 dapat dilihat kemampuan yang dimiliki oleh guru kimia di MAN 2 Kota Banjarmasin dalam kegiatan pembelajaran kimia hijau. Selama kegiatan pembelajaran, guru menunjukkan kepiawaiannya dalam menggunakan variasi gaya mengajar. Sebagai contoh, guru mampu memvariasikan volume suara dengan penekanan yang tepat, memberikan jeda waktu yang efektif, menjaga kontak mata dengan siswa, serta menambahkan gerakan anggota badan untuk mempertahankan tingkat keterlibatan siswa. Variasi gaya mengajar tidak hanya terbatas pada prosedur mengajar, melainkan juga harus disesuaikan dengan situasi dan kondisi yang terjadi dalam kegiatan pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia yang dapat dilihat pada Lampiran 8, guru perlu memiliki kemampuan dalam memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran karena perbedaan gaya belajar siswa di era sekarang dengan era dulu. Pembelajaran di era 90-an lebih berfokus pada pendekatan konvensional yang mengandalkan buku teks, papan tulis, dan media cetak lainnya. Perubahan dinamika masyarakat dan perkembangan teknologi menjadikan pendekatan tersebut berkembang menjadi metode yang lebih interaktif dan mengutamakan kebutuhan siswa.

Kemampuan guru dalam menjalin komunikasi dengan siswa dapat menciptakan lingkungan belajar positif. Kemampuan tersebut dapat memperkuat ikatan emosional antara guru dan siswa. Pada kegiatan pembelajaran, guru berperan sebagai fasilitator, pembimbing, dan pengawas.

Guru harus menguasai pola interaksi dan teknik komunikasi yang baik dalam kegiatan pembelajaran.

Kompetensi pedagogik guru dapat memengaruhi keberhasilan implementasi model *project based learning*. Seorang guru yang terampil tidak hanya mampu menyampaikan materi dengan jelas, tetapi perlu memiliki keahlian dalam menciptakan lingkungan pembelajaran yang kondusif. Pada pembelajaran kimia hijau, guru menggunakan media pembelajaran berupa video, *powerpoint*, dan gambar untuk memperjelas pesan pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran dapat membuat pembelajaran lebih interaktif. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia yang dapat dilihat pada Lampiran 8, siswa harus dihadirkan dengan video dan gambar untuk mengembangkan daya pikir dan nalarnya. Contoh media pembelajaran yang digunakan guru dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Media Pembelajaran Berbasis *Powerpoint*

Kegiatan pembelajaran tidak hanya aktivitas yang berfokus pada hasil pembelajaran, tetapi juga sebuah proses pembelajaran yang memberikan makna dan pengalaman berharga bagi siswa. Guru di MAN 2 Kota Banjarmasin diberikan pelatihan dan fasilitas yang mendukung dalam meningkatkan kompetensi. Guru kimia di MAN 2 Kota Banjarmasin juga aktif

mengikuti kegiatan Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) untuk pengembangan diri. Guru harus mampu mengajar dengan pendekatan yang inovatif dan kreatif yang mampu mendorong siswa untuk bernalar kritis, bekerja secara kolaboratif, serta kreatif dalam menghadapi masalah kompleks.

b. Motivasi Belajar

Implementasi model *project based learning* pada materi kimia hijau menjadi strategi yang efektif untuk menyadarkan siswa agar memiliki kepedulian terhadap alam dan lingkungan sekitarnya. Siswa diberikan kesempatan untuk berpikir, bertindak, dan menyimpulkan bersama dalam sebuah kelompok. Siswa dapat memilih bahan dan desain proyek yang telah disepakati. Pemilihan bahan dan desain tersebut tidak hanya menanamkan rasa tanggung jawab siswa untuk menyelesaikan tugas proyek, tetapi juga memberikan ruang untuk berkreasi.

Tugas guru sebagai fasilitator pada model *project based learning* adalah mengawasi, membimbing, dan membantu siswa dalam diskusi kelompok. Guru berperan dalam mendorong siswa untuk berpartisipasi dalam kelompok. Selain itu, guru juga memberikan siswa berbagai sumber referensi untuk mengembangkan ide, menemukan informasi yang relevan, dan menemukan solusi.

Media pembelajaran merupakan salah satu unsur penting dalam proses pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran dapat memotivasi siswa dalam mempelajari materi kimia hijau. Guru menggunakan media pembelajaran

seperti gambar, video, dan *powerpoint* untuk menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih interaktif bagi siswa.

c. Fasilitas Sekolah

Fasilitas sekolah memiliki peran penting dalam mempermudah proses pembelajaran. Ketersediaan fasilitas sekolah dapat berpengaruh pada lingkungan belajar, baik untuk siswa, guru, staf administrasi, maupun pihak-pihak terkait lainnya. Penerapan kurikulum merdeka tidak akan mencapai hasil optimal, tanpa adanya sarana dan prasarana esensial yang mendukung kegiatan pembelajaran. Ketersediaan sarana dan prasarana di MAN 2 Kota Banjarmasin sangat berkontribusi dalam mendukung kegiatan pembelajaran kimia hijau menggunakan model *project based learning*. Keberadaan laboratorium kimia menjadi bagian integral dari pengalaman belajar kimia di sekolah.

Laboratorium kimia merupakan tempat siswa mengeksplorasi dan memahami konsep kimia, mengamati perubahan materi, serta mengembangkan keterampilan ilmiah dalam kondisi yang mirip dengan lingkungan ilmiah profesional. Laboratorium kimia di MAN 2 Kota Banjarmasin dilengkapi dengan proyektor *Liquid Crystal Display* (LCD) dan kipas angin yang diletakkan pada tiga sisi ruangan. Alat-alat kimia diletakkan dalam lemari belakang, sedangkan bahan-bahan kimia diletakkan pada lemari depan. Ketersediaan alat dan bahan kimia di laboratorium MAN 2 Kota Banjarmasin mendukung implementasi model *project based learning*.

Keberadaan perpustakaan di MAN 2 Kota Banjarmasin memberikan kemudahan bagi siswa dalam mencari sumber referensi konsep kimia hijau.

Perpustakaan MAN 2 Kota Banjarmasin memiliki 16 ruang, termasuk ruang kerja Kepala Perpustakaan, ruang referensi, gudang, ruang koleksi umum, ruang koleksi buku teks, ruang audio visual, ruang baca individu, ruang kerja staf, ruang baca lesehan, ruang baca multimedia, area display buku baru, area komputer/internet, area lemari katalog, area loker, area teras baca, dan area pengumuman. Perpustakaan MAN 2 Kota Banjarmasin mengoleksi lebih dari 4.539 judul buku dengan total eksemplar sebanyak 11.429 buah.

Deskripsi di atas menunjukkan bahwa fasilitas yang tersedia di MAN 2 Kota Banjarmasin dapat mendukung kegiatan pembelajaran model *project based learning* pada materi kimia hijau. Pengembangan fasilitas di MAN 2 Kota Banjarmasin terus dilakukan untuk meningkatkan mutu pendidikan. Fasilitas belajar yang tersedia di MAN 2 Kota Banjarmasin diharapkan mampu memaksimalkan potensi dan meminimalkan hambatan-hambatan yang dihadapi siswa dalam proses pembelajaran.

d. Budaya Sekolah

Budaya sekolah merupakan nilai-nilai, tradisi, prinsip, kebiasaan sehari-hari, dan simbol-simbol yang dikembangkan oleh sekolah selama periode waktu yang panjang. Budaya sekolah tersebut menjadi pedoman bagi seluruh warga sekolah dalam menjalankan aktivitas pembelajaran. Menurut hasil wawancara dengan guru kimia yang dapat dilihat pada Lampiran 8, salah satu keberhasilan implementasi model *project based learning* pada materi kimia hijau di MAN 2 Kota Banjarmasin dipengaruhi oleh budaya sekolah. Budaya sekolah MAN 2 Kota Banjarmasin mendorong siswa untuk belajar

bekerja sama, bernalar kritis, kreatif, dan demokratis. Budaya sekolah yang menjadi faktor keberhasilan model *project based learning* pada materi kimia hijau adalah kegiatan KIR (Kelompok Ilmiah Remaja) dan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila.

1) Kegiatan KIR (Kelompok Ilmiah Remaja)

Kegiatan KIR merupakan merupakan salah satu ekstrakurikuler di MAN 2 Kota Banjarmasin. Siswa memiliki kesempatan untuk mengembangkan potensi, minat, dan bakatnya dalam suatu bidang yang ditekuninya. Program KIR diarahkan untuk mengembangkan karakter siswa, yang mencakup program keagamaan dan pelatihan profesional.

Kelompok ilmiah dibagi menjadi beberapa divisi, yaitu divisi ilmu alam, divisi ilmu sosial, divisi teknologi dan komunikasi, serta divisi seni dan sastra. Adapun kegiatan KIR di MAN 2 Kota Banjarmasin dibagi menjadi 2, yaitu kegiatan internal dan kegiatan eksternal. Kegiatan internal merupakan kegiatan rutin seperti latihan mingguan atau bulanan. Jenis materi latihan bersifat fleksibel yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa dan rencana yang sudah disepakati sebelumnya. Kegiatan eksternal yaitu ikut berpartisipasi dengan mengikuti kompetisi yang diselenggarakan oleh sekolah, universitas, dan organisasi lainnya. Kegiatan tersebut juga meliputi persiapan, pelatihan, serta keikutsertaan dalam Kompetisi Sains Madrasah (KSM) dan Olimpiade Sains Nasional (OSN).

Kontribusi kegiatan KIR dalam mengaplikasikan prinsip-prinsip kimia hijau adalah melakukan penelitian untuk menemukan energi alternatif.

Pendekatan yang digunakan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran adalah *problem solving*. Selama melakukan penelitian, guru membimbing siswa dalam mengerjakan proyek penelitian. Kegiatan KIR memberikan kesempatan kepada siswa dalam mengembangkan kreativitasnya. Guru membantu siswa untuk mencari sumber referensi dan metode penelitian yang tepat untuk mengerjakan proyek.

2) Kegiatan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila

Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) merupakan kegiatan pembelajaran lintas disiplin ilmu untuk mengamati, memecahkan masalah, dan menemukan solusi terhadap permasalahan lingkungan dengan menggunakan model *project based learning*. Fokus utama kegiatan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila adalah pada alur dan proses yang dialami oleh setiap siswa selama mengikuti kegiatan tersebut. Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) dibimbing oleh tim fasilitator (guru pendamping).

Guru pendamping memiliki tugas untuk membimbing, mengarahkan, dan mengawasi siswa. Selain itu, guru pendamping berperan dalam merancang dimensi, tema, alokasi waktu P5, menyusun modul proyek, dan merancang strategi penilaian hasil proyek. Tema kegiatan P5 yang sudah terlaksana di MAN 2 Banjarmasin untuk tahun 2022-2023, di antaranya adalah gaya hidup berkelanjutan, kearifan lokal, kewirausahaan, dan suara demokrasi. Penyusunan jadwal kegiatan P5 di MAN 2 Kota Banjarmasin menerapkan sistem blok yang dipadatkan dalam rentang waktu tertentu. Jadwal tim fasilitator dapat dilihat pada Gambar 4.7. Guru mendampingi kelas yang

berbeda setiap harinya. Tugas guru pendamping mencakup membimbing siswa, memeriksa kehadiran siswa, dan meninjau lembar kerja siswa.

The image shows two hand-drawn timetables for facilitators. The left one is titled "Jadwal Guru Pendamping" and the right one is "Jadwal Guru Pendamping". Both tables have columns for days of the week (A, B, C, D, E, F, G) and rows for different facilitator names. The cells contain colored squares representing the schedule for each day.

Gambar 4.7 Jadwal Guru Fasilitator pada Tema Suara Demokrasi

Kegiatan P5 tema gaya hidup berkelanjutan dilaksanakan pada 19 November 2022. Pada minggu pertama, siswa belajar dampak pencemaran lingkungan, jenis sampah, dan program kimia hijau. Pada minggu kedua, siswa melakukan perencanaan pembuatan proyek. Pembuatan proyek dilakukan oleh siswa, di bawah bimbingan dan pengawasan guru. Proyek yang dibuat oleh siswa adalah ekoenzim dari sampah organik. Kegiatan P5 mendorong siswa untuk aktif mengkritik informasi, mengumpulkan informasi, mengevaluasi informasi yang sudah dikumpulkan, serta merangsang kreativitas. Pada kegiatan P5 siswa dapat belajar keterampilan kolaborasi dan kerja sama.

Budaya sekolah MAN 2 Kota Banjarmasin memberikan dampak positif terhadap karakter siswa. Budaya sekolah merupakan strategi sekolah dalam mewujudkan Profil Pelajar Pancasila yang memiliki daya saing dan kompetensi.

B. Pembahasan

Pembahasan berisi penjelasan konsep-konsep yang ditemukan dari hasil penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui implementasi model *project based learning* dalam mewujudkan Profil Pelajar Pancasila (bernalar kritis dan kreatif), serta faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilannya dalam materi kimia hijau di MAN 2 Kota Banjarmasin.

1. Implementasi Model *Project Based Learning* dalam Menanamkan Profil Pelajar Pancasila

Model *project based learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang berpusat pada siswa. Siswa ditugaskan untuk membuat lilin dari minyak jelantah. Siswa diberikan kebebasan untuk merencanakan kegiatan pembelajaran, membagi tugas, berkolaborasi dalam merancang proyek, serta mempresentasikan hasil proyek yang dikerjakan.

Kegiatan pembelajaran berbasis proyek terdiri dari lima tahapan, yaitu tahap identifikasi masalah, perencanaan proyek dan menyusun jadwal, monitoring proyek, pengujian hasil dan evaluasi, serta refleksi dan penarikan kesimpulan. Berdasarkan kelima tahapan tersebut, model *project based learning* pada materi kimia hijau diketahui dapat menanamkan Profil Pelajar Pancasila Pelajar Pancasila, yaitu bernalar kritis dan kreatif. Temuan tersebut sejalan dengan Ni Made Risa Kusadi dkk (2020) yang menyatakan model *project based learning* dapat memengaruhi keterampilan sosial dan berpikir kreatif siswa.

a. Bernalar Kritis

Bernalar kritis merupakan kemampuan siswa dalam memproses, menilai, mereduksi, dan mengevaluasi informasi dengan cermat dan rasional. Berdasarkan Tabel 4.1, kemampuan siswa dalam bernalar kritis meliputi kemampuan mengkomunikasikan pendapat, mengkritik, dan membuat solusi. Implementasi model *project based learning* pada materi kimia hijau dapat meningkatkan keterampilan komunikasi siswa. Siswa dapat menyampaikan pendapat secara jelas dan persuasif dalam diskusi kelompok dan presentasi proyek.

Peran guru dalam kegiatan pembelajaran adalah sebagai fasilitator yang membimbing dan membantu siswa. Guru memberikan kebebasan kepada siswa untuk mengkritik konsep-konsep kimia hijau, kegiatan industri, serta solusi yang diajukan oleh siswa lain. Kegiatan tersebut dapat mendorong siswa dalam menilai informasi secara kritis dan menemukan solusi kreatif. Temuan tersebut sejalan dengan teori penemuan Bruner, yang menekankan pengembangan pemahaman konsep melalui penyelidikan dan pemecahan masalah (Sundari & Fauziati, 2021).

Implementasi model *project based learning* memberikan dampak positif terhadap kemampuan mengkritik siswa. Kemampuan mengkritik siswa tercermin dalam pemberian saran membangun kepada teman-teman kelompoknya, mengidentifikasi keberhasilan, dan memberikan saran perbaikan. Pertanyaan kritis yang diajukan siswa selama kegiatan pembelajaran menciptakan dialog interaktif dan mendorong diskusi yang

mendalam terkait prinsip kimia hijau. Pertanyaan kritis yang diajukan oleh siswa juga dapat mendorong pemikiran mendalam dan refleksi terhadap proses kerja yang telah digunakan. Siswa dapat mengidentifikasi solusi perbaikan yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kualitas hasil proyek. Kemampuan mengkritik siswa dalam kegiatan pembelajaran berbasis proyek menjadi sarana dalam membangun keterampilan bernalar kritis, refleksi diri, dan kolaborasi. Kemampuan mengkritik melibatkan siswa dalam mengeksplorasi, mengaplikasikan, dan mengevaluasi konsep-konsep pembelajaran. Hasil penelitian juga sejalan dengan penelitian Nevi Nurzaman (2022), yang menyatakan bahwa siswa dengan karakter bernalar kritis umumnya memiliki rasa ingin tahu yang tinggi, mengajukan pertanyaan yang relevan, mengidentifikasi masalah, serta mengklasifikasikan gagasan dan informasi yang diperoleh.

Kemampuan siswa dalam membuat solusi menjadi landasan penting dalam menilai kemampuan kritis siswa. Siswa ditugaskan untuk merancang solusi kreatif untuk mengurangi dampak pencemaran lingkungan dan penggunaan bahan kimia berbahaya dengan menggunakan prinsip kimia hijau. Proses berpikir siswa untuk merancang solusi melibatkan keterampilan dalam mengembangkan ide yang inovatif untuk mengurangi dampak pencemaran lingkungan (Rusmansyah dkk., 2018). Tahapan dalam membuat solusi mencakup analisis permasalahan, pengembangan ide, implementasi, dan evaluasi solusi. Kemampuan dalam membuat solusi melibatkan kemampuan siswa dalam mengintegrasikan prinsip-prinsip kimia hijau dalam membuat

rancangan solusi. Siswa memanfaatkan kemampuan berpikir kritis dalam memilih opsi-opsi solusi untuk mengevaluasi konsekuensi setiap langkah yang diambil. Kegiatan siswa dalam menemukan solusi dapat membentuk pengalaman belajar yang mendalam. Proses tersebut mendorong pengembangan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan penerapan konsep pembelajaran secara kontekstual.

Implementasi model *project based learning* pada materi kimia hijau tidak hanya mengasah kemampuan intelektual siswa, tetapi juga mengembangkan peran proaktifnya dalam melestarikan lingkungan. Siswa dapat menjadi agen perubahan yang mampu mengidentifikasi, menganalisis, serta berpartisipasi aktif dalam upaya untuk menciptakan solusi yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.

b. Kreatif

Kreatif merupakan kemampuan dalam menghasilkan ide baru dan solusi inovatif. Karakteristik individu yang kreatif adalah memiliki pola pikir yang tidak terbatas, imajinatif, kemampuan berinovasi, *problem solving* kreatif, ekspresi unik, serta berani mengambil resiko. Implementasi model *project based learning* memberikan ruang bagi siswa untuk mengeksplorasi dan mengembangkan ide terkait kimia hijau. Proyek yang ditugaskan kepada siswa adalah membuat lilin dari minyak jelantah. Proyek yang ditugaskan oleh guru tersebut mendorong siswa untuk berpikir kreatif, sehingga dapat menstimulasi kemampuannya dalam mengembangkan ide-ide inovatif.

Kemampuan siswa dalam menemukan ide baru melibatkan keterampilan dalam berinovasi dan kreativitas. Siswa membangun pemahaman mendalam tentang bahan-bahan dan teknik pembuatan lilin sebagai dasar dalam merancang ide-ide kreatif. Siswa memanfaatkan prinsip-prinsip kimia hijau dalam pemilihan bahan dan warna. Siswa juga berkolaborasi untuk bertukar ide dalam menciptakan sesuatu yang kreatif. Siswa bereksperimen dengan berbagai bahan, pewarna, dan wewangian untuk menemukan ide baru. Proses penemuan ide baru melibatkan refleksi dan penyesuaian. Siswa merefleksikan potensi dari ide-ide yang dihasilkan, serta melakukan penyesuaian untuk menghasilkan konsep yang lebih matang dan efektif.

Kreativitas menjadi faktor dalam pengembangan solusi yang inovatif. Siswa didorong untuk berpikir imajinatif, mengeluarkan ide-ide baru, dan mengeksplorasi opsi-opsi solusi. Kemampuan dalam membuat solusi muncul saat siswa mengevaluasi berbagai opsi solusi. Siswa mempertimbangkan kelebihan dan kekurangan setiap pilihan, memperkirakan dampaknya, dan membuat keputusan berdasarkan hasil analisis yang mendalam. Temuan dari penelitian ini sejalan dengan teori perkembangan kognitif dan konstruktivistik Jean Piaget. Jean Piaget menekankan peranan penting pengalaman dalam proses tumbuh dan berkembangnya pengetahuan (Baharuddin & Wahyuni, 2015).

Kegiatan pembelajaran memiliki peran penting dalam membentuk dimensi moral, intelektual, fisik, estetika, dan ketangkasan kerja siswa. Melalui kegiatan pembelajaran, siswa dapat secara mandiri mengidentifikasi masalah,

memecahkan masalah, dan menarik kesimpulan. Model *project based learning* tidak hanya menjadi model pembelajaran yang mengajarkan konsep-konsep kimia hijau, tetapi juga menjadi ruang bagi siswa untuk menumbuhkan dan mengasah keterampilan kreatifnya. Penggunaan model *project based learning* dalam proses pembelajaran mendukung pengembangan aspek intelektual, estetika, dan ketenagakerjaan yang dipupuk sepenuhnya sehingga dapat menjadi manusia seutuhnya.

3. Faktor yang Memengaruhi Keberhasilan Model *Project Based Learning*

Sekolah merupakan lembaga pendidikan yang bertanggung jawab dalam mengembangkan dan menguatkan karakter Pancasila, sehingga dapat menghasilkan siswa yang berkarakter. Faktor-faktor keberhasilan penanaman Profil Pelajar Pancasila pada pembelajaran kimia hijau dengan menggunakan model *project based learning* di MAN 2 Kota Banjarmasin adalah kompetensi guru, fasilitas sekolah, dan budaya sekolah.

a. Kompetensi Guru

Kompetensi yang harus dimiliki guru dalam mendukung penerapan model *project based learning* pada materi kimia hijau adalah kompetensi pedagogik dan sosial. Kompetensi guru dalam kegiatan pembelajaran meliputi kemampuan menyajikan variasi gaya mengajar yang menarik dan beragam. Guru harus memiliki kompetensi pedagogik yang baik, yaitu memahami

materi, memilih metode dan model pembelajaran yang tepat, serta kemampuan membawa suasana pembelajaran yang interaktif.

Kemampuan pedagogik juga meliputi kemampuan guru dalam menggunakan multimedia, *platform online*, dan aplikasi pembelajaran interaktif untuk mendesain bahan ajar dan media pembelajaran. Pemilihan media pembelajaran dipengaruhi oleh kebutuhan dan minat siswa. Selama pelaksanaan kegiatan pembelajaran, guru memanfaatkan media presentasi seperti *powerpoint* untuk menyajikan materi kimia hijau dengan tambahan elemen visual yang menarik. Penyajian materi kimia hijau dikombinasikan dengan penggunaan video yang menggambarkan dampak pencemaran minyak jelantah terhadap lingkungan, sehingga memberikan dimensi yang nyata dan kontekstual pada pembelajaran.

Keterampilan menggunakan teknologi dalam kegiatan pembelajaran menjadi salah satu indikator kompetensi pedagogik guru. Guru tidak hanya sekedar menggunakan teknologi sebagai alat bantu, tetapi juga mampu dalam merancang serta membuat media dan bahan ajar yang efektif. Pemanfaatan *platform*, seperti *youtube* dan *google*, tidak hanya memfasilitasi guru dalam menyampaikan informasi, tetapi juga memberikan kemudahan bagi siswa dalam mengembangkan ide dan mencari referensi yang relevan dalam menyelesaikan tugas proyek.

Kompetensi sosial merupakan kemampuan guru dalam menjalin komunikasi dengan siswa. Kompetensi sosial yang dimiliki oleh guru dapat menciptakan lingkungan yang menyenangkan. Guru berperan sebagai

fasilitator yang membimbing dan mengawasi siswa selama pelaksanaan tugas proyek. Guru tidak hanya memberikan arahan dan petunjuk, tetapi juga memberikan bantuan individual kepada siswa yang menghadapi kesulitan dalam penggunaan alat kimia. Guru juga memberi rekomendasi sumber referensi untuk memperluas ilmu pengetahuan dan mendorong kreativitas siswa dalam merencanakan proyek.

Variasi gaya mengajar yang diterapkan oleh guru memiliki tujuan spesifik, yaitu menghilangkan kejenuhan dan meningkatkan motivasi siswa selama kegiatan pembelajaran. Penggunaan variasi metode dan media menciptakan lingkungan pembelajaran yang interaktif. Pendekatan tersebut tidak hanya menekankan transfer pengetahuan, tetapi juga melibatkan siswa secara aktif dalam proses belajar sehingga pembelajaran lebih relevan dengan kehidupan sehari-hari. Kompetensi guru tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sutrisno dkk (2023) yang menjelaskan bahwa penggunaan teknologi dalam kegiatan pembelajaran memerlukan kemampuan guru dalam mengintegrasikan penguasaan konten, keterampilan pedagogik, dan pengetahuan teknologi. Kriteria kompetensi guru tercantum di dalam Undang-undang Guru dan Dosen No. 14 Tahun 2005, pasal 1 butir 1, yang menjelaskan tugas utama pendidik adalah mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi siswa (Arifai dkk., 2023).

Kompetensi guru dalam kegiatan pembelajaran mencakup kompetensi pedagogik dan sosial. Kompetensi guru di MAN 2 Kota Banjarmasin dikembangkan dengan mengikuti pelatihan, kegiatan MGMP, dan seminar.

Manfaat penguasaan kompetensi guru adalah untuk membimbing siswa menuju Profil Pelajar Pancasila, serta mempersiapkan siswa menghadapi tantangan masa depan.

b. Motivasi Belajar

Motivasi belajar merupakan faktor internal yang memengaruhi kemampuan bernalar kritis dan kreatif siswa. Tanpa adanya motivasi belajar, siswa tidak akan semangat dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Motivasi belajar adalah suatu psikologi yang mencerminkan sikap (Wicaksono & Astutik, 2019). Strategi guru pada pembelajaran kimia hijau dalam mewujudkan profil bernalar kritis dan kreatif adalah menerapkan model *project based learning*. Model *project based learning* memberikan pengalaman belajar secara langsung melalui pengerjaan tugas proyek untuk memecahkan masalah.

Pada kegiatan pembelajaran siswa diberikan kesempatan untuk merencanakan, melaksanakan, dan mempresentasikan proyek yang dibuat. Guru berperan untuk mendorong siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran. Siswa menggunakan berbagai sumber referensi yang direkomendasikan oleh guru untuk memecahkan masalah, serta memilih bahan dan desain proyek. Kegiatan tersebut memberikan ruang bagi siswa untuk berkreasi dan mengembangkan gagasan.

Media pembelajaran merupakan sarana yang mendukung kegiatan pembelajaran. Guru menggunakan media pembelajaran seperti gambar, video, dan *powerpoint* untuk membuat pembelajaran lebih interaktif. Penggunaan media tersebut memotivasi siswa dalam mempelajari materi kimia hijau. Pada

pembelajaran kimia hijau, siswa mempelajari cara mencegah pencemaran lingkungan. Kesadaran siswa terhadap kerusakan lingkungan memotivasi siswa untuk mempelajari materi kimia hijau. Teori tersebut sejalan dengan penelitian Rahmadani dkk (2024) yang menyatakan model *project based learning* melibatkan keaktifan siswa sehingga berdampak terhadap motivasi dan kemampuan berpikirnya.

c. Fasilitas Belajar

Fasilitas belajar merupakan sarana dan prasarana belajar di MAN 2 Kota Banjarmasin yang mendukung kegiatan pembelajaran. Sarana dan prasarana yang mendukung pembelajaran kimia hijau dengan model *project based learning* meliputi laboratorium kimia, buku teks pelajaran, alat dan bahan kimia, LCD proyektor, serta perpustakaan.

Perpustakaan MAN 2 Kota Banjarmasin telah berhasil mengumpulkan dan mengelola lebih dari 4.539 judul buku, yang tersebar dalam koleksi dengan total eksemplar mencapai 11.429 buah. Koleksi buku yang beragam tersebut mencakup berbagai bidang pengetahuan. Perpustakaan memberikan siswa akses yang luas untuk menambah wawasan melalui literatur yang relevan dan mendukung pengembangan pemahaman siswa dalam berbagai mata pelajaran, salah satunya kimia.

Fasilitas belajar yang lengkap tidak hanya memudahkan guru, tetapi juga memotivasi siswa untuk mendalami lebih jauh materi kimia hijau. Pentingnya fasilitas dalam meningkatkan minat dan dedikasi siswa sejalan dengan hasil penelitian Sholihatul dkk (2022) yang menegaskan bahwa

meskipun fasilitas tidak secara langsung memengaruhi tingkat kecerdasan siswa, namun memiliki dampak signifikan pada aktivitas dan kreativitas siswa.

d. Budaya Sekolah

Profil Pelajar Pancasila diwujudkan melalui kegiatan pembelajaran di MAN 2 Kota Banjarmasin. Profil Pelajar Pancasila yang diwujudkan melalui budaya sekolah di MAN 2 Kota Banjarmasin meliputi bekerja sama, bernalar kritis, kreatif, dan demokratis. Penguatan Profil Pelajar Pancasila menjadi tanggung jawab berbagai pihak, seperti keluarga, sekolah, dan masyarakat. Nilai-nilai yang dikembangkan oleh sekolah, visi dan misi sekolah, serta peraturan dan tata tertib sekolah mendukung pengembangan Profil Pelajar Pancasila di MAN 2 Kota Banjarmasin. Keberhasilan implementasi model *project based learning* pada materi kimia hijau dipengaruhi oleh budaya sekolah di MAN 2 Kota Banjarmasin, yaitu kegiatan KIR (Kelompok Ilmiah Remaja) dan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila.

1) Kegiatan KIR (Kelompok Ilmiah Remaja)

Kegiatan KIR merupakan salah satu ekstrakurikuler yang menjadi tempat siswa untuk mengembangkan minat dan bakatnya. Salah-satu program kegiatan ekstrakurikuler MAN 2 Kota Banjarmasin yang mendukung perkembangan kemampuan berpikir kritis dan kreatif adalah KIR (Kelompok Ilmiah Remaja). KIR merupakan kegiatan ekstrakurikuler yang bersifat terbuka bagi siswa yang mau mengembangkan kreativitas, bernalar kritis, serta ilmu

pengetahuan dan teknologi. Kegiatan ekstrakurikuler KIR dibimbing oleh guru-guru yang kompeten dibidangnya (mata pelajaran).

Pembina atau pelatih ekstrakurikuler berperan dalam mengembangkan dasar-dasar kepribadian, memberi bimbingan dan pengalaman, serta mengawasi proses kegiatan. Sekolah merupakan salah satu tempat pembentukan karakter siswa, oleh sebab itu MAN 2 Kota Banjarmasin berperan besar dalam menanamkan nilai-nilai Profil Pelajar Pancasila kepada siswa melalui berbagai program kegiatan.

Kegiatan KIR terlibat aktif dalam mendukung program kimia hijau. Guru sebagai fasilitator membimbing kelompok tersebut dalam melakukan penelitian. Siswa dalam kelompok KIR melakukan penelitian untuk menemukan energi alternatif dengan mengintegrasikan konsep-konsep kimia hijau. Guru memberikan rekomendasi sumber referensi untuk merangsang kreativitas siswa dalam perencanaan proyek penelitian. Pendekatan yang digunakan guru dalam kegiatan KIR adalah *problem solving*.

2) Kegiatan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila

Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) adalah kegiatan pembelajaran lintas disiplin ilmu. Kegiatan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila mencakup serangkaian aktivitas yang dirancang untuk melibatkan siswa dalam pengembangan pemahaman dan penerapan nilai-nilai Pancasila. Beberapa kegiatan yang terdapat dalam proyek ini melibatkan observasi, analisis, serta pemecahan masalah terkait dengan tantangan lingkungan dan masyarakat sekitar.

Siswa aktif terlibat dalam merancang solusi konkret yang mencerminkan nilai-nilai Pancasila. Proses pembelajaran ini melibatkan berbagai kegiatan, seperti diskusi kelompok, presentasi, dan kerja sama antar siswa. Siswa diberikan kesempatan untuk melaksanakan proyek lapangan, melakukan penelitian, serta mengadakan kegiatan sosial yang berorientasi pada nilai-nilai Pancasila. Kegiatan evaluasi dan refleksi menjadi bagian integral dalam pembelajaran berbasis proyek, sehingga memungkinkan siswa untuk mengevaluasi dampak dari solusi yang diusulkan. Fokus utama dari kegiatan P5 terletak pada alur dan proses pembelajaran yang dialami oleh setiap siswa yang terlibat aktif dalam proyek tersebut. Tim fasilitator yang membimbing penyelenggaraan kegiatan P5 merupakan hasil kolaborasi dari para guru mata pelajaran. Secara keseluruhan, tujuan dari Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila adalah menciptakan pengalaman pembelajaran yang holistik, memperkaya pemahaman siswa terhadap nilai-nilai Pancasila, serta meningkatkan kesadaran siswa untuk mengaplikasikan nilai-nilai tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

Tim fasilitator memiliki peran yang sangat signifikan. Peran guru tidak hanya memandu dan mengarahkan siswa, tetapi juga terlibat dalam perancangan dimensi, tema, alokasi waktu P5, penyusunan modul proyek, dan merancang strategi pelaporan hasil proyek. Tema-tema yang diangkat dalam kegiatan P5 di MAN 2 Banjarmasin untuk tahun ajaran 2022-2023 meliputi gaya hidup berkelanjutan, kearifan lokal, kewirausahaan, dan partisipasi dalam

demokrasi. Penyusunan jadwal kegiatan P5 di MAN 2 Kota Banjarmasin mengadopsi sistem blok yang terpadu dalam rentang waktu tertentu.

Pada tema gaya hidup berkelanjutan siswa belajar dampak pencemaran lingkungan, jenis sampah, dan program kimia hijau. Siswa diberikan kesempatan untuk merencanakan dan melaksanakan proyeknya sendiri di bawah bimbingan guru. Proyek yang dibuat siswa pada tema tersebut adalah ekoenzim. Selama mengerjakan proyek tersebut, siswa tidak hanya mempelajari konsep-konsep kimia hijau, tetapi juga melatih kemampuan bernalar kritis dan kreatifnya dalam merancang solusi berkelanjutan terkait isu yang dipelajari. Pendapat tersebut sejalan dengan penelitian Altari dan Ardi (2024) penerapan model *project based learning* berpengaruh positif terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa.

Guru pendamping memiliki tugas yang beragam, seperti membimbing siswa, memantau kehadiran siswa, dan meninjau lembar kerja siswa. Setiap guru pendamping bertanggung jawab membimbing kelas yang berbeda setiap harinya, menciptakan lingkungan pembelajaran yang mendukung, dan memfasilitasi perkembangan siswa secara holistik.

Pendidikan karakter dapat dilakukan dengan cara memberikan contoh teladan yang baik, latihan, dan pembiasaan sesuai dengan perkembangan kognitifnya. Sejalan dengan penelitian Hanifah dkk (2023) yang menyatakan program kegiatan pada budaya sekolah dapat menanamkan dan menumbuhkan Profil Pelajar Pancasila dalam diri siswa. Di dalam kitab berjudul *ihya' ulum al-din*, Al-Ghazali menjelaskan konsep *tazkiyat al-Nafs* (pembersihan jiwa).

Tazkiyat al-Nafs merupakan menghindari sifat-sifat tercela dan membiasakan diri dengan sifat-sifat terpuji. Mempelajari *tazkiyat al-nafs* hukumnya *fardhu 'ain* untuk dipelajari dan diamalkan oleh setiap muslim (Zakariya, 2020). Di dalam kitab *ayyuh al walad*, Al-Ghazali menjelaskan pendidikan karakter merupakan sikap manusia kepada sesama manusia, perilaku hamba kepada Allah Swt., diri sendiri, dan lingkungan sekitarnya (Tohidi, 2017).