BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Industri global saat ini semakin berorientasi pada prinsip keberlanjutan. Inovasi dan strategi ramah lingkungan terus diadopsi guna mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan dan meningkatkan efisiensi sumber daya. Menurut International Labour Organization, (2020) dalam Sulich., dkk, (2021) transisi menuju *green economy* diperkirakan akan menciptakan 24 juta pekerjaan tambahan secara global pada tahun 2030. Fakta ini menunjukkan bahwa keberlanjutan bukan lagi sekadar tren, melainkan menjadi kebutuhan mendesak bagi industri agar tetap relevan dan kompetitif. Perusahaan dari berbagai sektor mulai menerapkan praktik ramah lingkungan seperti penggunaan energi terbarukan, pengurangan limbah, dan efisiensi manufaktur, yang semuanya memerlukan tenaga kerja dengan keterampilan khusus dalam keberlanjutan.

Di tengah tantangan global tersebut, sektor pengolahan pangan menjadi salah satu area yang mendapat sorotan terkait dampak lingkungannya. Aktivitas produksi yang tidak ramah lingkungan berkontribusi pada perubahan iklim, polusi, serta pengelolaan limbah yang buruk. Untuk itu, pengintegrasian *green skills* ke dalam pendidikan vokasi, khususnya pada materi pengolahan pangan seperti kopi, menjadi langkah strategis yang sejalan dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) Nomor 12, yaitu Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab (Handayani dkk., 2023).

Green skills mencakup keterampilan, pengetahuan, dan sikap yang mendukung terciptanya masyarakat dan lingkungan kerja berkelanjutan. Menurut Deep & Hartmann (2016), *green skills* tidak hanya mencakup kesadaran lingkungan, tetapi juga keterampilan teknis, inovasi, dan nilai-nilai keberlanjutan. Pavlova (2018) menambahkan bahwa *green skills* turut berkontribusi dalam menciptakan kondisi kerja yang layak. Komponen-komponen utama *green skills* mencakup kesadaran

lingkungan, inovasi, komunikasi, adaptasi, dan manajemen limbah (Handayani, 2020) sangat relevan dengan kebutuhan industri masa kini yang mengedepankan efisiensi dan tanggung jawab lingkungan (Tsani dkk., 2023).

Sayangnya, kesiapan lulusan SMK di Indonesia untuk menghadapi industri berbasis keberlanjutan masih tergolong rendah. Data BPS (2023) menunjukkan bahwa Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) lulusan SMK mencapai 9,31%, tertinggi di antara jenjang pendidikan lainnya. Salah satu penyebabnya adalah kurangnya penguasaan *green skills*, khususnya dalam bidang agribisnis pengolahan hasil pangan. Penelitian Handayani dkk. (2020), Fitriyanto & Pribadi (2021), dan Saputri & Ediyono (2022) mengungkapkan bahwa siswa SMK di Jawa Barat masih lemah dalam aspek pengelolaan limbah, komunikasi, dan inovasi.

Kondisi ini diperparah oleh kurikulum SMK yang belum sepenuhnya mengintegrasikan pendidikan berkelanjutan. Guru dan siswa kerap mengalami kesulitan dalam memahami serta menerapkan konsep *green skills* secara optimal (Yuyun & Farid, 2024). Bahkan, dalam program seperti Adiwiyata sekalipun, implementasi *green skills* belum berjalan maksimal karena masih terbatasnya pemahaman guru (Handayani, 2023).

Situasi ini sejalan dengan temuan peneliti selama Program P3K UPI semester ganjil 2024/2025 di SMKN PP Lembang. Siswa menunjukkan kesulitan dalam memahami konsep *green skills* dan penerapannya secara praktis. Pembelajaran yang berlangsung lebih bersifat teoritis dan instruksional, belum mendorong eksplorasi, kreativitas, maupun pemecahan masalah secara mandiri. Siswa terbiasa menerima instruksi satu arah tanpa dilatih untuk berpikir kritis atau menghasilkan inovasi secara aktif.

Selain itu, kondisi pengelolaan limbah kopi di SMKN PP Lembang juga menjadi perhatian penting. Sekolah ini memiliki lahan dan fasilitas pengolahan kopi sebagai bagian dari pembelajaran. Namun dalam praktiknya, pengelolaan kopi, terutama limbah hasil produksinya, belum berjalan secara optimal. Limbah kulit kopi dari proses *pulping* seringkali dibuang begitu saja tanpa pengolahan lanjutan.

Sementara itu, ampas kopi hanya dibagikan kepada siswa atau guru yang membutuhkan, tanpa ada sistem pengolahan limbah yang berkelanjutan. Kondisi ini menunjukkan belum adanya upaya konkret dalam menanamkan prinsip keberlanjutan melalui praktik langsung di lingkungan sekolah.

Untuk menjawab berbagai tantangan tersebut, pendekatan *Project-Based Learning* (PjBL) dinilai relevan untuk diterapkan dalam pembelajaran di SMK. PjBL menawarkan pengalaman belajar berbasis proyek yang kontekstual, mampu melatih kemampuan berpikir kritis, kolaborasi, inovasi, dan penerapan konsep keberlanjutan secara langsung. Penelitian Handayani dkk. (2023) membuktikan bahwa PjBL efektif dalam meningkatkan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Di sisi lain, PjBL juga telah menjadi bagian dari Kurikulum Merdeka sebagai pendekatan yang mendorong keterlibatan aktif siswa dan pembelajaran bermakna (Rosa dkk., 2024). Studi Riski dkk., (2023) juga menunjukkan bahwa PjBL mampu meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa melalui proyek yang relevan dengan kehidupan nyata.

Materi pengolahan kopi sangat relevan untuk konteks ini. Indonesia sebagai produsen kopi terbesar keempat di dunia menghadapi tantangan dalam pengelolaan limbah produksinya (Suryati dkk., 2021). Di SMKN PP Lembang, kopi merupakan komoditas utama dalam pembelajaran elemen Produksi Olahan Hasil Tanaman Bahan Penyegar dan Perkebunan. Melalui proyek pengolahan kopi yang terintegrasi dengan PjBL, siswa dapat memperoleh pembelajaran berbasis praktik nyata sekaligus mengembangkan keterampilan keberlanjutan seperti inovasi dan manajemen limbah.

Dengan mempertimbangkan rendahnya penguasaan *green skills*, kurangnya pendekatan pembelajaran yang aplikatif, serta belum optimalnya pengelolaan limbah kopi di lingkungan sekolah, maka penelitian ini menjadi sangat relevan untuk dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji bagaimana penerapan *Project-Based Learning* dapat meningkatkan *green skills* siswa SMKN PP Lembang melalui pembelajaran pengolahan kopi. Hasil penelitian diharapkan dapat

memperkuat model pembelajaran berbasis proyek di SMK serta mendukung pengembangan sumber daya manusia yang siap menghadapi industri berbasis keberlanjutan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

- 1) Bagaimana keterlaksanaan model *Project Based Learning* (PjBL) pada pembelajaran pengolahan kopi di SMKN PP Lembang?
- 2) Bagaimana peningkatan *green skills* siswa SMKN PP Lembang setelah diterapkan model *Project Based Learning* (PjBL) pada pembelajaran pengolahan kopi?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dirumuskan, maka tujuan penelitian sebagai berikut:

- 1) Mengetahui keterlaksanaan model *Project Based Learning* (PjBL) pada pembelajaran pengolahan kopi di SMKN PP Lembang.
- 2) Mengetahui peningkatan *green skills* siswa SMKN PP Lembang setelah penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) pembelajaran pengolahan kopi.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat teoritis

- 1) Menambah wawasan mengenai pengolahan kopi berkelanjutan
- 2) Mendukung infusi *green skills* dalam pembelajaran di SMKN PP Lembang;
- 3) Kontribusi dalam pengembangan ilmu pendidikan, khususnya dalam penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) di SMKN PP Lembang.

1.4.2 Manfaat Praktis

- 1) Bagi siswa, penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dan penguasaan *green skills* yang relevan dengan kebutuhan industri modern, khususnya di sektor pengolahan hasil pertanian.
- 2) Bagi guru, penelitian ini menyediakan panduan praktis untuk menerapkan model *Project Based Learning* (PjBL) yang efektif dalam proses pembelajaran.
- 3) Bagi sekolah, penelitian ini membantu mengembangkan strategi pembelajaran yang mendukung visi keberlanjutan dan meningkatkan daya saing lulusan SMK di dunia kerja.
- 4) Bagi peneliti selanjutnya, hasil penelitian ini dapat menjadi bahan kajian dalam mengembangkan studi lanjutan terkait penerapan model PjBL dan penguatan *green skills* di berbagai konteks pembelajaran kejuruan.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Program Keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian (APHP) SMKN PP Lembang dengan subjek penelitian siswa kelas XI. Pemilihan lokasi didasarkan pada pengalaman peneliti selama mengikuti Program P3K, di mana ditemukan adanya tantangan dalam penerapan pembelajaran inovatif serta pengembangan keterampilan siswa yang berkaitan dengan isu keberlanjutan. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada upaya meningkatkan *green skills* siswa melalui penerapan model *Project-Based Learning* (PjBL) pada materi pengolahan kopi.

Penelitian ini menggunakan pendekatan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan model spiral dari Kemmis dan McTaggart, yang terdiri atas empat tahap siklus, yaitu: perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. *Green skills* yang dikembangkan merujuk pada lima indikator dari Handayani dkk. (2020), yakni: kesadaran lingkungan dan kemampuan pengelolaan limbah yang diukur melalui tes, kemampuan berinovasi dan berkomunikasi yang diamati menggunakan

lembar observasi, serta kemampuan beradaptasi yang diukur melalui angket. Sementara itu, sintaks PjBL yang diterapkan meliputi enam tahapan utama: merumuskan pertanyaan mendasar, merancang proyek, menyusun jadwal, memantau pelaksanaan proyek, menguji hasil, dan melakukan evaluasi proses.

Ruang lingkup materi dalam penelitian ini dibatasi pada tahapan pengolahan kopi pasca panen hingga proses roasting, serta pengolahan limbah kopi menjadi produk pangan. Keterlibatan siswa diarahkan untuk menganalisis potensi pengolahan kopi yang ramah lingkungan dan merancang inovasi dari limbah kopi sebagai bentuk penerapan *green skills*.