

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pada era sekarang ini, penggunaan bahan bakar fosil seperti minyak bakar dan gasoline telah menjadi masalah yang serius. Penggunaan bahan bakar fosil ini menyebabkan polusi udara, yang menyebabkan berbagai masalah kesehatan dan lingkungan. Sebagai alternatif, penggunaan Sepeda Motor Listrik dapat menjadi solusi yang tepat. Sepeda Motor Listrik dapat mengurangi emisi, meningkatkan efisiensi, dan meningkatkan kinerja.

Di Indonesia, beberapa tahun terakhir pengembangan kendaraan listrik utamanya mobil listrik sudah menunjukkan kemajuan. Dari aspek non-teknis misalnya, pengembangan kendaraan listrik didukung sepenuhnya oleh pemerintah melalui Peraturan Presiden Nomor 55 Tahun 2019 tentang Percepatan Program Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (Battery Electric Vehicle) untuk transportasi Jalan (Presiden Republik Indonesia, 2019). Selain itu, dari sisi bahan baku baterai mobil listrik, ekspor nikel dalam Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 1 Tahun 2017 tentang Ketentuan Ekspor Produk Pertambangan Hasil Pengolahan dan Pemurnian diperketat dimana nikel dengan kadar rendah, yakni dibawah 1,7% tidak diperkenankan lagi untuk diekspor mulai Desember 2019(Kementerian Riset Teknologi, 2017).

Sebagian besar kendaraan listrik baik mobil, motor maupun sepeda listrik memakai baterai sebagai sumber energi utamanya, dikenal dengan istilah *Battery*

Electric Vehicle (BEV). Baterai adalah bagian penting dari kendaraan listrik yang mengubah energi kimia menjadi energi listrik. Ada dua jenis baterai berdasarkan jenisnya yaitu baterai primer (Baterai yang hanya dapat digunakan sekali saja) dan baterai sekunder (Baterai yang dapat digunakan dan diisi ulang beberapa kali) (Adelia dan Iliyas, 2021).

Beberapa jenis Baterai sekunder yaitu *Lithium-ion*, *Lithium-Polymer*, *Lead acid*, dan *Nickel Metal Hydride*. Dari hasil perbandingan beberapa jenis baterai sekunder, baterai yang paling banyak digunakan pada kendaraan listrik yaitu baterai *Lithium-Ion*. Keunggulan dari baterai *Lithium ion* yaitu memiliki efisiensi lebih baik, baterai *Lithium-Ion* lebih ringan dibandingkan baterai isi ulang lainnya, biaya hilang oleh baterai *Lithium-ion* adalah serendah 5% per bulan (Thowil dkk, 2015).

Baterai di Indonesia sudah berkembang seiring berkembangnya teknologi, dimana baterai tidak hanya digunakan oleh kendaraan sepeda motor ataupun mobil yang masih memakai bahan bakar fosil akan tetapi sudah dikembangkan untuk kendaraan yang sudah berbasis elektrik seperti Sepeda Motor Listrik dan mobil listrik. Pada baterai untuk kendaraan itu sendiri sudah ditentukan oleh Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) yaitu no 242 tahun 2022 kategori Industri Pongolahan, Golongan Pokok Industri Peralatan Listrik, Bidang Pak Baterai. Yang berisikan Pemerintah melalui Peraturan Presiden Nomor 55 Tahun 2019 tentang Percepatan Program Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (Battery Electric Vehicle) untuk Transportasi Jalan telah mendorong Percepatan Program Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (Battery Electric Vehicle) untuk Transportasi Jalan

Pelatihan merupakan proses pengembangan diri kepada seseorang agar bisa bekerja lebih terampil dan meningkatkan pengetahuan maupun keahlian Pribadi. Dengan pelatihan yang dilakukan Seseorang bisa mengetahui bagaimana bekerja dengan baik dan benar sesuai dengan standar operasional yang ditetapkan perusahaan, sehingga kedepannya perusahaan bisa mencapai target yang ingin dicapai Pelatihan merupakan hal yang penting karena membantu karyawan meningkatkan kemampuan dan keterampilan mereka di tempat kerja sehingga kinerja perusahaan dan karyawan juga akan meningkat (Yulianti,2015).

Menurut Mangkuprawira (2011), pelatihan adalah vital bagi perusahaan Pelatihan merupakan sebuah proses mengajarkan pengetahuan dan keahlian tertentu serta sikap agar karyawan semakin terampil dan mampu melaksanakan tanggung jawabnya semakin baik sesuai standar. Sedangkan menurut Rivai (2015), pelatihan merupakan bagian pendidikan yang menyangkut proses belajar untuk memperoleh dan meningkatkan keterampilan di luar sistem pendidikan yang berlaku dalam waktu yang relatif singkat dengan metode yang lebih mengutamakan pada praktik dari pada teori.

Pelatihan *Compass, Observation, Demonstration, and Evaluation (CODE)* adalah jenis pelatihan sistem kendali pada mesin injection molding yang mencakup penyediaan kompetensi yang di inginkan, orientasi siswa terhadap masalah, mencari teknologi awal, mengorganisasikan peserta untuk belajar, membimbing penyelidikan kepada individu dan kelompok, melihat demonstrasi dan menganalisisnya, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan menganalisis dan mengevaluasi hasil karya, Penelitian ini bertujuan untuk memnerapkan

pengembangan Pelatihan pelatihan *Compass, Observation, Demonstration, Evaluation (CODE)* serta mengetahui tingkat kualitas produk yang diperoleh. (Lubis *et al.*, 2021)

Sekolah menengah kejuruan adalah sekolah yang fokus menyelenggarakan pendidikan vokasional, yaitu suatu program pendidikan yang mengarahkan proses belajar mengajar pada tingkat keahlian dan mampu melaksanakan serta mengembangkan standar-standar keahlian 5 secara spesifik yang dibutuhkan sektor industri. Sebagai salah satu instansi pendidikan vokasi, Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) diharapkan mampu membaca dan memanfaatkan peluang yang ada terkait meningkatnya jumlah kendaraan nasional dan percepatan kendaraan listrik berbasis baterai *Lithium* sesuai Perpres nomor 5 Tahun 2019.

Dengan meningkatnya adopsi Sepeda Motor Listrik sebagai solusi transportasi berkelanjutan, penting bagi siswa SMK untuk memiliki pemahaman dan keterampilan yang memadai dalam pembuatan baterai. Saat ini, kurangnya pelatihan khusus pembuatan baterai Sepeda Motor Listrik pada siswa SMK dapat berpotensi menghambat kelulusan mereka dan menurunkan daya saing mereka di pasar kerja yang semakin menuntut keahlian teknologi terbaru. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi kebutuhan dan manfaat Penerapan Pelatihan Pembuatan Baterai Sepeda Motor Listrik bagi siswa Kelas 11 TSM di SMKS Al Washliyah Hampan Perak guna meningkatkan kesiapan mereka dalam menghadapi tuntutan industri dan teknologi terkini.

Siswa Kelas 11 TSM SMKS Al Washliyah Hamparan Perak perlu diberikan Penerapan Pelatihan Pembuatan Baterai Sepeda Motor Listrik karena adopsi kendaraan listrik semakin meningkat. Pelatihan ini penting agar siswa dapat menguasai keterampilan yang relevan dengan perkembangan teknologi terkini dan meningkatkan daya saing mereka di pasar kerja. Selain itu, pemahaman pembuatan baterai juga dapat membantu siswa mengatasi permasalahan yang mungkin timbul pada motor listrik, sehingga mereka dapat berkontribusi secara optimal dalam menghadapi tantangan industri kendaraan berbasis listrik.

Penerapan Pelatihan *CODE* Pada Proses Pembuatan Baterai Sepeda Motor Listrik Berbahan *Lithium* Dalam Meningkatkan Kemampuan Pembuatan Baterai Siswa Kelas 11 TSM SMKS Al Washliyah Hamparan Perak Deli Serdang dilakukan untuk memberikan siswa pemahaman mendalam dan keterampilan praktis dalam merancang, membangun, dan merawat baterai kendaraan listrik. Tujuan pelatihan ini adalah untuk mempersiapkan siswa agar dapat menghadapi tantangan industri Sepeda Motor Listrik, meningkatkan daya saing di pasar kerja, dan memberikan kontribusi positif terhadap perkembangan teknologi berkelanjutan. Pelatihan ini juga bertujuan untuk memastikan pemahaman siswa terhadap aspek keamanan, kesiapan industri, dan pentingnya penerapan pengetahuan teoritis ke dalam keterampilan praktis siswa.

Dari permasalahan tersebut maka perlu dilakukannya pelaksanaan pelatihan dengan judul “Penerapan Pelatihan *CODE* Pada Proses Pembuatan Baterai Sepeda Motor Listrik Berbahan *Lithium* Dalam Meningkatkan Kemampuan Pembuatan Baterai Siswa Kelas 11 TSM SMKS Al Washliyah Hamparan Perak Deli Serdang”

1.2. Identifikasi Masalah

Seiring dengan perkembangan pesat teknologi kendaraan listrik, pembuatan baterai pada Sepeda Motor Listrik menjadi fokus krusial dalam menjamin keberlanjutan dan efisiensi transportasi berkelanjutan. Namun, di tengah peluang besar yang ditawarkan oleh industri ini, terdapat sejumlah identifikasi masalah yang perlu diperhatikan untuk memastikan keberhasilan dan relevansi pelatihan pembuatan baterai pada siswa Kelas 11 TSM SMKS Al Washliyah Hamparan Perak. Dalam tahap identifikasi masalah ini, beberapa aspek kritis menjadi perhatian, yang mencakup pemahaman praktis siswa, ketersediaan fasilitas dan peralatan, hingga tantangan keselamatan dan kesiapan industri. Selanjutnya, akan diuraikan secara lebih mendalam mengenai setiap permasalahan ini untuk memberikan gambaran yang komprehensif dan mendalam terkait kebutuhan dan potensi solusi, yaitu:

1. Kurangnya pengetahuan teoritis siswa tentang pembuatan baterai *Lithium* pada Sepeda Motor Listrik
2. Keterbatasan fasilitas dan peralatan yang diperlukan dalam pembuatan baterai *Lithium* pada Sepeda Motor Listrik
3. Kurangnya Kesadaran dan keterampilan siswa dalam menjaga keamanan dan K3 dalam pembuatan baterai *Lithium* pada Sepeda Motor Listrik
4. Kurangnya kesiapan siswa setelah lulus dalam industri pembuatan baterai Sepeda Motor Listrik berbahan *Lithium*
5. Minimnya pengetahuan siswa dengan tren terbaru dalam industri pembuatan baterai *Lithium* Sepeda Motor Listrik

1.3. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, adapun pembatasan masalah yang dapat peneliti simpulkan ialah mengatasi keterbatasan teknologi dan sumber daya yang tersedia untuk mengembangkan baterai yang dapat memenuhi kebutuhan daya Sepeda Motor Listrik secara efisien.

1. Ditemukan bahwa siswa kurang memiliki pengetahuan teoritis yang memadai mengenai pembuatan baterai, mengindikasikan kebutuhan untuk peningkatan pemahaman konseptual.
2. Kurangnya kesiapan siswa setelah lulus untuk terlibat dalam industri pembuatan baterai menjadi tantangan yang membutuhkan pendekatan pendidikan yang lebih komprehensif. Semua pembatasan ini menjadi landasan untuk merumuskan solusi yang holistik dan berkelanjutan dalam mengatasi tantangan dalam pembuatan baterai Sepeda Motor Listrik.

1.4. Perumusan Masalah

Dari pembatasan masalah diatas, peneliti dapat memberikan beberapa rumusan masalah yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimanakah pelatihan *CODE (Compass, Observation, Demonstration, Evaluation)* pada Proses pembuatan baterai Sepeda Motor Listrik berbahan *Lithium* Berhasil dalam meningkatkan keterampilan serta pengetahuan siswa kelas XI TSM di SMKS Al Washliyah Hampan Perak?

2. Bagaimanakah siswa kelas XI TSM di SMKS Al Washliyah Hamparan Perak dapat menerapkan langkah-langkah pada proses pembuatan baterai Sepeda Motor Listrik Berbahan Lithium?

1.5. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk menganalisis Kelayakan Pelatihan *CODE* (*Compass, Observation, Demonstration, Evaluation*) pada Proses pembuatan Baterai Sepeda Motor Listrik Berbahan *Lithium* untuk meningkatkan Keterampilan siswa dalam proses Penerapan langkah-langkah pembuatan Baterai Sepeda Motor Listrik berbahan *Lithium* bagi siswa kelas XI TSM di SMKS Al Washliyah Hamparan Perak.
2. Untuk mengetahui efektivitas Pelatihan *CODE* Pada proses pembuatan baterai sepeda motor listrik berbahan *Lithium* pada Siswa kelas XI TSM di SMKS Al Washliyah Hamparan Perak.

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut:

1. Penelitian ini akan memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan kemampuan siswa dalam Penerapan pembuatan baterai Sepeda Motor Listrik berbahan *Lithium*. Dengan menerapkan Metode pelatihan *CODE*, siswa dapat mengembangkan keterampilan praktis yang relevan.
2. Penelitian ini dapat membantu peneliti mengembangkan dan mengimplementasikan metode pembelajaran inovatif, yaitu pelatihan *CODE*, yang mencakup *Compass*, observasi, demonstrasi, dan evaluasi.

Penerapan metode ini dapat memperkaya pengalaman belajar siswa dan memperkuat pemahaman mereka tentang Penerapan pembuatan baterai Sepeda Motor Listrik berbahan *Lithium*.

3. Menyediakan dasar untuk penelitian lebih lanjut dalam bidang pemeliharaan kelistrikan sepeda motor listrik atau pendidikan teknologi yang lebih luas apalagi di bidang pembuatan baterai sepeda motor listrik

