

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kebutuhan kompetensi teknis tenaga kerja pada era industri modern menjadi isu penting karena dunia kerja menuntut tenaga teknis yang mampu bekerja secara aman, tepat, dan sesuai dengan standar operasional industri. Dalam pendidikan dan pelatihan vokasional, masih ditemukan ketidaksesuaian antara kompetensi calon tenaga kerja dan kebutuhan nyata dunia kerja. Paramitasari et al. (2024) menunjukkan bahwa lulusan vokasi di Indonesia masih menghadapi persoalan *job-education mismatch*, yaitu kondisi ketika latar belakang pendidikan atau keterampilan belum sepenuhnya sesuai dengan pekerjaan yang dijalani. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pelatihan vokasional perlu lebih diarahkan pada penguasaan kompetensi yang dibutuhkan industri. Oleh karena itu, pelatihan tidak cukup menekankan pemahaman teori, tetapi juga perlu membekali peserta dengan keterampilan teknis dasar yang dapat diterapkan dalam pekerjaan.

Pelatihan teknis di lingkungan industri perlu disusun berdasarkan prinsip pelatihan berbasis kompetensi karena pekerjaan teknisi menuntut kemampuan yang dapat diamati, diukur, dan diterapkan dalam situasi kerja nyata. Misbah et al. (2019) menjelaskan bahwa pendidikan dan pelatihan berbasis kompetensi menekankan keterpaduan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam konteks pekerjaan sesungguhnya. Prinsip tersebut relevan dengan pelatihan teknisi karena keberhasilan pelatihan tidak hanya ditentukan oleh kemampuan menjawab soal teori, tetapi juga oleh kemampuan mengikuti prosedur kerja secara benar dan aman. Dalam pekerjaan pemeliharaan, teknisi perlu memahami komponen, prosedur inspeksi, tindakan pemeliharaan dasar, dan ketentuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Dengan demikian, bahan pelatihan perlu dirancang berdasarkan kompetensi kerja agar materi yang diberikan sesuai dengan tugas teknis di lapangan.

Salah satu bidang pekerjaan yang membutuhkan kompetensi teknis secara khusus adalah pemeliharaan *Overhead Crane*. Peralatan ini digunakan dalam industri manufaktur, pergudangan, logistik, dan produksi untuk memindahkan material berkapasitas besar sehingga keandalannya berpengaruh terhadap

kelancaran operasional. Iskandar et al. (2021) menunjukkan bahwa pemeliharaan *crane* memerlukan strategi yang terencana untuk menjaga ketersediaan dan keandalan alat, sedangkan Nurroif dan Retnowati (2022) menegaskan pentingnya perencanaan *preventive maintenance* untuk mengurangi potensi kerusakan. Selain itu, Kurniawan et al. (2024) menjelaskan bahwa kecelakaan pada pekerjaan pengangkatan dapat dipengaruhi oleh faktor manusia, metode kerja, dan pengendalian keselamatan. Oleh sebab itu, pelatihan teknisi *Overhead Crane* perlu memadukan kompetensi teknis dasar dengan penerapan K3.

Teknisi pemeliharaan *Overhead Crane* Level 1 (teknisi pemula), yang mencakup teknisi pemula, *helper*, atau calon teknisi, membutuhkan bahan pelatihan yang disusun secara bertahap dan sesuai dengan batas kewenangannya. Peserta pada level ini belum sepenuhnya memahami hubungan antara konsep teknis, prosedur kerja, dan kondisi nyata di lapangan. Materi yang terlalu luas atau langsung mengarah pada pekerjaan tingkat lanjut dapat menyulitkan peserta dalam memahami tugas dasar pemeliharaan. Ruang lingkup pembelajaran Level 1 (teknisi pemula) mencakup pengenalan komponen utama, pemeriksaan visual praoperasi, inspeksi rutin, *preventive maintenance* dasar, pengenalan panel kontrol, dan penerapan K3 di area *crane*. Oleh karena itu, materi pelatihan perlu disajikan secara sederhana, aplikatif, dan terstruktur.

Pelaksanaan pelatihan yang sepenuhnya dilakukan secara tatap muka juga memiliki keterbatasan dalam penyesuaian waktu, ketersediaan instruktur, fasilitas praktik, dan jadwal operasional teknisi. Resmiaty et al. (2021) menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis teknologi dalam pendidikan vokasi perlu mempertimbangkan kesiapan peserta, fasilitas, dan kondisi pelaksanaan pembelajaran. Pendekatan *Blended Learning* dapat digunakan untuk memadukan pembelajaran daring dan luring tanpa menghilangkan praktik langsung. Handayani et al. (2020) menunjukkan bahwa pendekatan tersebut dapat mendukung pembelajaran vokasional yang lebih fleksibel sesuai dengan kebutuhan peserta. Dalam pelatihan teknisi, materi dasar dan prosedur K3 dapat dipelajari secara mandiri, sedangkan demonstrasi, praktik, diskusi teknis, dan evaluasi unjuk kerja tetap dilaksanakan dengan pendampingan instruktur.

Pelaksanaan pembelajaran daring dalam skema *Blended Learning* memerlukan bahan pelatihan digital berupa *E-Modul* agar kegiatan belajar dapat berlangsung secara terarah. Rahmiati et al. (2023) menunjukkan bahwa *E-Modul* dapat mendukung pembelajaran melalui penyajian materi yang terstruktur dan akses yang lebih fleksibel. *E-Modul* pelatihan teknisi dapat memuat tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan, materi teknis, gambar, latihan, evaluasi, *job sheet*, *checklist*, kode QR, dan tautan pendukung. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan melalui telaah silabus, angket terbuka, dan wawancara dengan pihak industri pelatihan teknisi *Overhead Crane* Level 1 (teknisi pemula) di PT Nusa Krantechnik Indonesia, materi pelatihan telah mencakup sejumlah kompetensi teknis dasar, tetapi belum seluruhnya tersusun dalam satu bahan digital yang sistematis dan dapat dipelajari secara mandiri sebelum praktik. Materi tersebut masih perlu diorganisasikan berdasarkan urutan kompetensi, batas kewenangan teknisi Level 1 (teknisi pemula), aspek K3, dan kebutuhan praktik di lapangan.

Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara bahan pelatihan yang tersedia dan kebutuhan bahan pelatihan digital yang terstruktur dalam pendekatan *Blended Learning*. Penelitian terdahulu telah membahas *E-Modul* dan *Blended Learning* dalam pendidikan vokasional, sedangkan penelitian lain mengkaji inspeksi, *preventive maintenance*, keandalan alat, dan keselamatan pekerjaan *crane*. Namun, penelitian tersebut belum secara khusus mengembangkan bahan pelatihan digital yang mengintegrasikan kompetensi teknis dasar, K3, pembelajaran mandiri, dan praktik langsung bagi teknisi pemeliharaan *Overhead Crane* Level 1. Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini diarahkan untuk mengembangkan tujuh *E-Modul* pelatihan berbasis *Blended Learning* yang dilengkapi materi teknis dasar, kegiatan praktik, *job sheet*, dan *checklist*. Produk dikembangkan menggunakan model 4D melalui tahap *Define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Setelah melalui validasi ahli, revisi, dan uji kepraktisan terbatas, produk akhir disebarluaskan secara terbatas di lingkungan PT Nusa Krantechnik Indonesia.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Masih terdapat ketidaksesuaian antara kompetensi calon tenaga kerja vokasional dan kebutuhan kompetensi teknis di dunia industri.
2. Materi pelatihan teknisi pemeliharaan *Overhead Crane* Level 1 belum seluruhnya disusun secara bertahap, sistematis, dan sesuai dengan batas kewenangan teknisi pemula.
3. Bahan pelatihan yang tersedia belum sepenuhnya mengintegrasikan kompetensi teknis dasar, penerapan K3, pembelajaran mandiri, dan kegiatan praktik langsung.
4. Pelaksanaan pelatihan secara tatap muka memiliki keterbatasan dalam penyesuaian waktu, ketersediaan instruktur, fasilitas praktik, dan jadwal operasional teknisi.
5. Materi pelatihan teknisi *Overhead Crane* Level 1 belum seluruhnya tersedia dalam bentuk bahan digital yang dapat dipelajari secara mandiri sebelum kegiatan praktik.
6. Belum tersedia *E-Modul* pelatihan berbasis *Blended Learning* yang secara khusus dikembangkan untuk teknisi pemeliharaan *Overhead Crane* Level 1.

1.3 Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini terarah dan tidak melebar dari fokus utama, ruang lingkup penelitian dibatasi pada aspek-aspek berikut:

1. Produk yang dikembangkan berupa tujuh *E-Modul* pelatihan berbasis *Blended Learning* untuk teknisi pemeliharaan *Overhead Crane* Level 1 atau teknisi pemula.
2. Materi *E-Modul* dibatasi pada kompetensi teknis dasar yang meliputi dasar mekanikal, kesadaran kelistrikan, K3 area *Overhead Crane*, pemeliharaan rutin, pemeriksaan visual praoperasi, pengenalan panel kontrol, dan pengenalan produk dasar.
3. Penelitian dilaksanakan di PT Nusa Krantechnik Indonesia dengan sasaran pengguna utama teknisi pemeliharaan *Overhead Crane* Level 1.

4. Uji kepraktisan dilakukan secara terbatas kepada personel teknis yang memahami kegiatan pemeliharaan *Overhead Crane*, meliputi teknisi junior, teknisi senior, *leader*, dan supervisor.
5. Tahap *disseminate* dilakukan secara terbatas melalui penyerahan dan pembagian akses produk akhir kepada pihak PT Nusa Krantechnik Indonesia dan belum mencakup penyebaran pada perusahaan lain.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi, dan pembatasan masalah yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini difokuskan pada bagaimana mengembangkan *E-Modul* pelatihan berbasis *Blended Learning* untuk teknisi pemeliharaan *Overhead Crane* Level 1 (teknisi pemula) yang memenuhi kriteria kelayakan berdasarkan penilaian ahli materi dan ahli media, serta memenuhi kriteria kepraktisan berdasarkan penilaian pengguna?

1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan mengembangkan *E-Modul* pelatihan berbasis *Blended Learning* bagi teknisi pemeliharaan *Overhead Crane* Level 1 pada kompetensi teknis dasar, mengetahui kelayakan produk berdasarkan penilaian ahli materi dan ahli media, mengetahui kepraktisan berdasarkan penilaian pengguna, serta melakukan diseminasi produk secara terbatas di PT Nusa Krantechnik Indonesia.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat baik secara teoretis maupun praktis sebagai bentuk kontribusi terhadap peningkatan mutu pendidikan vokasi dan pelatihan industri di Indonesia.

1.6.1 Manfaat Secara Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan di bidang pendidikan dan pelatihan vokasional, khususnya pada ranah pengembangan bahan ajar teknis berbasis *Blended Learning*. Hasil penelitian ini dapat memperkaya referensi ilmiah mengenai desain, struktur, dan karakteristik *E-Modul* pelatihan yang layak dan praktis dalam mendukung penguasaan kompetensi *hardskill* teknisi industri berbasis standar nasional. Selain itu, penelitian ini juga dapat memperkuat

penerapan model pengembangan 4D dalam konteks pelatihan teknisi pemeliharaan, yang selama ini masih jarang dikaji secara mendalam.

1.6.2 Manfaat Secara Praktis

Secara praktis, penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi:

1. Bagi teknisi pemeliharaan *Overhead Crane* Level 1 (teknisi pemula), *E-Modul* yang dikembangkan dapat digunakan sebagai bahan belajar mandiri untuk memahami kompetensi *hardskill* teknis dasar.
2. Bagi instruktur pelatihan, *E-Modul* ini dapat digunakan sebagai bahan ajar pendukung dalam menyampaikan materi pelatihan teknisi pemeliharaan *Overhead Crane* secara lebih terstruktur, bertahap, dan sesuai dengan kebutuhan peserta Level 1 (teknisi pemula).
3. Bagi industri atau lembaga pelatihan, hasil penelitian ini dapat menjadi acuan awal dalam mengembangkan bahan pelatihan teknis berbasis *Blended Learning* yang fleksibel, praktis, dan sesuai dengan kebutuhan kerja teknisi pemeliharaan di lapangan.
4. Bagi Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, penelitian ini dapat menjadi tambahan referensi akademik mengenai pengembangan produk pembelajaran vokasional yang berkaitan dengan pelatihan teknisi industri dan pemeliharaan peralatan angkat.
5. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat dijadikan rujukan untuk melakukan uji efektivitas, memperluas diseminasi pada perusahaan lain, mengembangkan materi pada level kompetensi berikutnya, atau mengintegrasikan produk ke dalam sistem manajemen pembelajaran.