

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Gambar Teknik muncul sebagai bahasa gambar yang digunakan untuk berkomunikasi oleh kalangan ahli teknik. Ini dikarenakan apabila ahli teknik menggunakan bahasa lisan untuk menyampaikan idenya, maka akan mengalami kesulitan dalam mendeskripsikan ide tersebut. Sebagai contoh ketika memesan sebuah komponen poros bertingkat, ahli teknik pemesan harus menjelaskan bentuk poros, ukuran poros, kehalusan permukaan, bahan yang dipakai, penggunaannya dan cara pengerjaan yang dikehendaki. Untuk menjelaskan detail-detail pekerjaan tersebut diperlukan waktu yang cukup lama. Oleh karena itu, dibuatlah Gambar Teknik sebagai alat untuk menyatakan ide atau gagasan ahli teknik. Dengan kata lain Gambar Teknik dapat juga disebut sebagai bahasa teknik. Sebagai suatu bahasa, Gambar Teknik harus dapat meneruskan keterangan-keterangan secara objektif dan tepat. Keterangan-keterangan atau informasi tersebut harus lengkap dan jelas supaya ide atau gagasan ahli teknik dapat dibaca dan dipahami oleh pembaca gambar (Hantoro & Pardjono, 1995: 1-3).

Pembelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) seyogyanya berkiblat pada prinsip dasar strategi pembelajaran *Technical and Vocational Education Training* (TVET), yaitu fokus pada pengembangan kompetensi berdasarkan pemetaan potensi siswa lalu mengembangkan potensi itu menjadi kapasitas mereka untuk dapat memasuki dunia kerja. Potensi yang dikembangkan menjadi kapasitas siswa dalam bidang tertentu disebut kompetensi. Kompetensi ini yang kemudian akan digunakan dalam dunia kerja dan masyarakat. Seperti contoh pada

paragraf pertama, Gambar Teknik mengambil peran penting dalam hal membentuk keahlian siswa. Pemahaman tentang aturan Gambar Teknik yang berlaku di Indonesia dan dunia menjadi modal penting yang harus dikuasai oleh siswa SMK. Sebelum menjadi ahli atau operator mesin bubut, mesin frais, mesin CNC, mula-mula siswa harus terlebih dahulu memahami arti makna gambar kerja yang memuat simbol-simbol aturan Gambar Teknik sehingga kesulitan dalam hal produksi manufaktur akibat kurangnya pemahaman Gambar Teknik yang berujung kerugian dapat diminimalisir.

Untuk membaca dan memahami Gambar Teknik dengan baik, siswa sebelumnya harus mengetahui aturan-aturan dalam Gambar Teknik. Aturan-aturan dalam Gambar Teknik bermacam-macam, salah satunya adalah aturan tentang gambar proyeksi. Proyeksi adalah suatu cara untuk menyatakan wujud suatu benda dalam bentuk gambar. “Gambar proyeksi adalah gambar dari suatu benda nyata atau khayalan, yang dilukiskan menurut garis-garis pandangan pengamat pada suatu bidang datar atau bidang gambar” (Ohan & Suratman, 2012: 77).

Gambar proyeksi yang digunakan dalam bidang teknik terdapat dua macam, yaitu gambar proyeksi piktorial dan gambar proyeksi ortogonal. Gambar proyeksi piktorial (proyeksi pandangan tunggal) adalah suatu cara menampilkan gambar benda yang mendekati bentuk dan ukuran sebenarnya secara tiga dimensi dengan pandangan tunggal sehingga benda ditampilkan dalam satu gambar saja. Sedangkan pada gambar proyeksi ortogonal benda ditampilkan secara dua dimensi dengan beberapa gambar pandangan. Gambar proyeksi ortogonal memiliki garis-garis proyeksi yang sejajar satu sama lain dan tegak lurus terhadap

bidang proyeksi sehingga disebut juga proyeksi tegak lurus. Dari kedua gambar proyeksi tersebut, gambar proyeksi ortogonal dapat memberikan informasi yang lebih detil mengenai bentuk dan ukuran suatu benda, karena menampilkan gambar hasil pandangan dari berbagai arah pandang terhadap benda: depan, belakang, atas, bawah, kanan, kiri.

Proyeksi ortogonal untuk gambar kerja menggunakan bidang horizontal dan bidang vertikal sebagai bidang-bidang proyeksi (proyeksi lurus). Bidang-bidang ini membagi ruang menjadi empat sudut ruang atau empat kuadran. Jika benda yang akan digambar diletakkan pada kuadran I dan diproyeksikan pada bidang-bidangnya, maka proyeksi ini disebut proyeksi kuadran I atau proyeksi sistem Eropa. Sedangkan jika benda yang akan digambar diletakkan pada kuadran III dan diproyeksikan pada bidang-bidangnya, maka proyeksi ini disebut proyeksi kuadran III atau proyeksi sistem Amerika. Jika dilihat dari penggambarannya, proyeksi sistem Amerika dilihat dan digambar sesuai dengan kenyataan yang sebenarnya sedangkan proyeksi sistem Eropa berbalik dengan kenyataan yang sebenarnya.

Materi tentang gambar proyeksi baru disampaikan pertama kali kepada siswa SMK saat duduk di kelas X. Hal inilah yang menjadi pertimbangan penulis untuk menitikberatkan penelitian pada satu sistem proyeksi saja, yaitu proyeksi sistem Amerika. Selain itu, proyeksi sistem Amerika juga lebih mudah dipelajari karena dilihat dan digambar sesuai dengan kenyataan yang sebenarnya. Pemahaman mengenai proyeksi sistem Amerika dan proyeksi sistem Eropa akan

dibahas lebih lanjut di bab selanjutnya. Namun begitu, kedua proyeksi tersebut memiliki kesamaan tujuan, yaitu untuk menyampaikan maksud dari suatu gambar.

Peneliti memiliki pengalaman mengajar kelas X Teknik Fabrikasi Logam dan Manufaktur (TFLM) SMK Negeri (SMKN) 2 Klaten. Berdasarkan pengalaman mengajar mata pelajaran Gambar Teknik saat menempuh program Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) di SMKN 2 Klaten, peneliti menemukan siswa mengalami kesulitan menerima materi gambar proyeksi, khususnya gambar proyeksi ortogonal. Kendala yang sering dihadapi oleh siswa dalam materi gambar proyeksi adalah kurangnya pemahaman tentang proyeksi sistem Amerika dan proyeksi sistem Eropa, khususnya kurangnya kemampuan membaca gambar proyeksi. Hal itu dapat disebabkan karena beberapa hal. Diantaranya adalah media pembelajaran yang biasa digunakan kurang dapat memberikan pemahaman yang baik kepada siswa, waktu penyampaian materi gambar proyeksi ortogonal terbatas dan sempit serta fasilitas penunjang berupa meja gambar yang kurang memadai.

Strategi pembelajaran yang dilakukan peneliti dalam penyampaian materi saat PLT adalah sama dengan yang dilakukan oleh Guru Pengampu Mata Pelajaran Gambar Teknik, yaitu dengan menggunakan media presentasi *powerpoint* dan melangsungkan pembelajaran yang interaktif. Hasilnya nilai rata-rata ulangan harian pada masing-masing kelas X TFLM A dan kelas X TFLM B adalah 65,3 dan 63,8. Nilai rata-rata ini masih di bawah Kriteria Kelulusan Minimum (KKM) mata pelajaran Gambar Teknik di jurusan Teknik Pemesinan SMKN 2 Klaten, yaitu 70. Hasil ini sebetulnya sudah mulai terindikasi khususnya pada materi gambar proyeksi ortogonal ketika siswa masih memiliki banyak

pertanyaan setelah materi disampaikan, yaitu saat penugasan menggambar gambar proyeksi ortogonal tiga pandangan. Pertanyaan yang sering disampaikan siswa adalah bentuk dari benda pada sisi pandangan tertentu karena siswa tidak memiliki media yang bisa digunakan untuk mengabstraksi bentuk benda pada setiap sisi.

Dari sudut pandang guru, didapatkan informasi tentang terbatasnya jam penyampaian materi. Waktu untuk materi gambar proyeksi ortogonal adalah 180 menit. Waktu 180 menit itu digunakan untuk penyampaian materi proyeksi ortogonal sistem Eropa dan Amerika dan praktik menggambar. Kompetensi Dasar Pengetahuan dan Keterampilan dalam materi proyeksi ortogonal harus dikuasai dalam waktu 180 menit sehingga selama jam pelajaran jarang mengupas secara detil seputar materi. Selain itu, fasilitas menggambar berupa meja gambar belum tersedia. Meja belajar yang digunakan selama pelajaran berlangsung berfungsi pula sebagai meja gambar.

Media yang biasa digunakan oleh guru pada materi gambar proyeksi ortogonal kelas X SMKN 2 Klaten adalah media presentasi *powerpoint*. Siswa menerima materi berupa presentasi *slide* demi *slide* berisi teks dan gambar yang ditampilkan baik secara bergantian maupun bersamaan. Materi ditampilkan bersamaan guru menjelaskan secara verbal. Gambar yang kompleks ditampilkan dalam satu waktu dan ditambah lagi penjelasan dari guru menuntut siswa berkonsentrasi penuh supaya tidak tertinggal dan dapat menerima materi dari penjelasan yang disampaikan. Sejauh pengamatan peneliti saat melakukan observasi, siswa cenderung pasif selama proses pembelajaran berlangsung.

Untuk meningkatkan prestasi belajar siswa, kegiatan pembelajaran memerlukan suatu media pembelajaran yang lebih kreatif dan inovatif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Terdapat berbagai macam media pembelajaran yang dapat digunakan dalam materi gambar proyeksi ortogonal. Media audio visual berupa video merupakan media yang sesuai untuk mendukung presentasi materi gambar proyeksi ortogonal karena dapat menyampaikan informasi gambar dan suara secara bersamaan dan berkesinambungan. “Video adalah suatu rangkaian dari file klip animasi, file audio, dan file gambar yang dibuat animasi yang kemudian diedit, disunting dan diberi efek” (Wahana, 2004: 3). Video yang dimaksud merupakan media gambar bergerak yang diisi dengan suara dan berupa rangkaian penggambaran di bidang rekayasa dan keteknikkan yang memuat tentang gambar proyeksi ortogonal, terutama bagaimana cara membaca gambar proyeksi ortogonal sistem Amerika.

Keberhasilan media video dipengaruhi oleh dua faktor utama jika dilihat dari sudut pandang siswa. Dua faktor tersebut yakni faktor internal: (dari dalam siswa sendiri: motivasi, keaktifan, dan kemampuan kognitif) dan faktor eksternal (dari luar siswa/lingkungan: media video, suasana kelas, pembimbing). Diantara dua faktor tersebut, faktor internal lebih mendominasi, yaitu aktivitas siswa selama proses pembelajaran (Mayer, 2009: 26-30).

Penggunaan media video ditujukan untuk siswa secara individual. Pada pembelajaran yang menggunakan media video siswa diberikan keleluasaan dalam mengontrol jalannya video. Keefektifan media media dalam pembelajaran akan diukur melalui tes kemampuan membaca gambar proyeksi ortogonal sistem

Amerika. Tes dilakukan sebelum dan sesudah penggunaan media. Begitu juga dengan media *powerpoint*. Selanjutnya pembelajaran dengan media video akan dibandingkan dengan pembelajaran yang menggunakan media *powerpoint* sehingga akan diketahui perbedaan keefektifan media video dan *powerpoint* dalam meningkatkan kemampuan membaca gambar proyeksi ortogonal sistem Amerika.

Berdasarkan uraian di atas, tujuan pembelajaran dengan media video dan *powerpoint* adalah untuk menguji keefektifan media video dan *powerpoint* dalam meningkatkan pemahaman siswa mengenai gambar proyeksi ortogonal. Pemahaman yang akan ditingkatkan terutama perihal kemampuan membaca gambar proyeksi ortogonal sistem Amerika. Peningkatan kemampuan membaca gambar proyeksi ortogonal sistem Amerika dapat diketahui dengan melakukan *pre-test* dan *post-test* kepada siswa. *Pre-test* dilakukan sebelum penyampaian materi gambar proyeksi ortogonal sistem Amerika menggunakan media video dan *powerpoint*. Sedangkan *post-test* dilakukan setelah penyampaian materi. Hasil *pre-test* dan *post-test* kemudian dinilai dan dihitung serta dianalisa untuk mengetahui seberapa besar peningkatan kemampuan membaca gambar proyeksi ortogonal sistem Amerika dan media mana yang memiliki efektivitas lebih tinggi.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah di atas, dapat diidentifikasi menjadi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Siswa kelas X TFLM SMKN 2 Klaten mengalami kesulitan dalam memahami materi proyeksi ortogonal sistem Amerika dan sistem Eropa.
2. Berdasarkan hasil observasi dan penyampaian siswa, media yang biasa digunakan pada materi proyeksi ortogonal SMKN 2 Klaten kurang sesuai.
3. Fasilitas menggambar yang kurang memadai untuk materi proyeksi ortogonal dengan sistem Amerika dan Sistem Eropa.
4. Waktu penyampaian materi yang terbatas untuk materi proyeksi ortogonal.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi permasalahan di atas, penelitian ini fokus pada penerapan media video dan *powerpoint* mata pelajaran Gambar Teknik Mesin materi Gambar Proyeksi Ortogonal Sistem Amerika. Masing-masing media yang digunakan berisi materi proyeksi ortogonal sistem Amerika. Materi ditekankan pada visualisasi pandangan ortogonal dari berbagai arah pada sistem Amerika untuk memudahkan pemahaman siswa dengan karakteristik masing-masing media. Penerapan media video dan *powerpoint* bertujuan mengetahui perbedaan keefektifan antara media video dan *powerpoint* dalam meningkatkan kemampuan membaca gambar proyeksi ortogonal sistem Amerika pada siswa.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Apakah media video efektif meningkatkan kemampuan membaca gambar proyeksi ortogonal sistem Amerika?
2. Apakah media *powerpoint* efektif meningkatkan kemampuan membaca gambar proyeksi ortogonal sistem Amerika?
3. Apakah terdapat perbedaan keefektifan antara media video dan *powerpoint* dalam meningkatkan kemampuan membaca proyeksi ortogonal sistem Amerika?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Menguji keefektifan media video dalam meningkatkan kemampuan membaca gambar proyeksi ortogonal sistem Amerika.
2. Menguji keefektifan media *powerpoint* dalam meningkatkan kemampuan membaca gambar proyeksi ortogonal sistem Amerika.
3. Mengetahui perbedaan keefektifan antara media video dan *powerpoint* dalam meningkatkan kemampuan membaca gambar proyeksi ortogonal sistem Amerika.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik teoritis maupun praktis bagi pendidik, peserta didik, peneliti, dan semua pihak yang terkait, adapun manfaatnya sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai bahan kajian untuk penelitian lebih lanjut yang terkait dengan dunia pendidikan menengah kejuruan.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Mahasiswa

- 1) Mengetahui kondisi riil kendala proses pembelajaran mata pelajaran Gambar Teknik.
- 2) Menambah wawasan pembelajaran kreatif berupa penerapan media video proyeksi ortogonal mata pelajaran Gambar Teknik Mesin.

b. Bagi Peserta Didik

- 1) Dengan proses pembelajaran kreatif berupa penggunaan media video siswa menjadi lebih tertarik mempelajari mata pelajaran Gambar Teknik Mesin.
- 2) Membantu siswa memahami materi gambar proyeksi ortogonal sistem Amerika.
- 3) Meningkatkan prestasi belajar siswa pada kemampuan membaca gambar proyeksi sistem Amerika.

c. Bagi Pendidik

- 1) Membantu peningkatan profesionalitas guru melalui pengembangan kreativitas setiap proses pembelajaran dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran.
- 2) Mengefektifkan waktu pembelajaran dengan penggunaan media yang tepat.
- 3) Lebih lanjut hasil penelitian dapat digunakan untuk mengembangkan media yang lebih sesuai bagi masing-masing sistem proyeksi ortogonal, yaitu sistem Amerika dan sistem Eropa.

d. Bagi Sekolah

- 1) Dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam membuat kebijakan terkait proses pembelajaran untuk meningkatkan prestasi siswa.
- 2) Sebagai referensi untuk melakukan evaluasi proses pembelajaran mata pelajaran Gambar Teknik secara umum dan Gambar Teknik Mesin secara khusus yang telah berlangsung di SMKN 2 Klaten.