

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Definisi Efektivitas**

Kata Efektivitas dalam Kamus Besar Bahasa Inggris, yaitu *effective* yang berarti berhasil, tepat atau manjur. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, efektivitas (keefektifan) artinya keberhasilgunaan, ketepatangunaan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa suatu kegiatan dikatakan efektif bila kegiatan tersebut dapat diselesaikan pada waktu yang tepat dan mencapai tujuan yang diinginkan.

Proses belajar mengajar di sekolah mempunyai target kompetensi yang harus dikuasai oleh siswa berdasarkan pada kurikulum. Sehingga pembelajaran dapat dikatakan efektif apabila tujuan-tujuan instruksional yang telah ditentukan dalam pembelajaran dapat tercapai dengan baik.

##### **2. Belajar**

Belajar merupakan suatu proses perubahan perilaku atau pribadi seseorang berdasarkan praktek atau pengalaman tertentu (Syariful Sagala, 2012: 37). Belajar menurut Oemar Hamalik (2001: 29) bahwa, belajar bukan suatu tujuan tetapi merupakan suatu proses untuk mencapai tujuan. Jadi, merupakan langkah-langkah atau prosedur yang ditempuh. Sedangkan menurut Slameto (2010: 2) bahwa, belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh

suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

Prinsip belajar menurut Agus Suprijono (2009: 4), terdapat tiga prinsip, yaitu: pertama, prinsip belajar adalah perubahan perilaku. Perubahan perilaku sebagai hasil belajar memiliki ciri-ciri:

- a. Sebagai hasil tindakan rasional instrumental yaitu perubahan yang disadari
- b. Kontinu atau berkesinambungan dengan perilaku lainnya
- c. Fungsional atau bermanfaat sebagai bekal hidup
- d. Positif atau berakumulasi
- e. Aktif atau sebagai usaha yang direncanakan dan dilakukan
- f. Permanen atau tetap
- g. Bertujuan dan terarah
- h. Mencakup keseluruhan potensi kemanusiaan

Kedua, belajar merupakan proses. Belajar terjadi karena didorong kebutuhan dan tujuan yang ingin dicapai. Belajar adalah proses sistemik yang dinamis, konstruktif dan organik. Belajar merupakan kesatuan fungsional dari berbagai komponen belajar. Sehingga dengan belajar, siswa dapat mengetahui hal baru dengan melalui tahapan-tahapan.

Ketiga, belajar merupakan bentuk pengalaman. Pengalaman pada dasarnya adalah hasil interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya.

Menurut Slameto (2010: 54), faktor-faktor yang mempengaruhi belajar siswa yaitu faktor intern dan faktor ekstern. Faktor intern terdiri atas faktor-faktor jasmaniah, psikologi, minat, motivasi dan cara belajar. Faktor ekstern yaitu faktor-

faktor keluarga, sekolah dan masyarakat. Salah satu faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa adalah faktor sekolah, yang mencakup metode mengajar, kurikulum, relasi guru siswa, sarana dan berbagai cakupan lain tentang indikator yang berpengaruh.

Menurut beberapa pengertian belajar di atas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah kegiatan yang dilakukan seseorang sebagai proses usaha untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku atau pribadi seseorang berdasarkan pengalaman dan latihan.

### **3. Pembelajaran Proses Pemesinan**

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar (UU No. 20 Tahun 2003: 20). Pembelajaran merupakan komunikasi dua arah, mengajar dilakukan oleh guru sebagai pendidik atau instruktur, sedangkan belajar dilakukan oleh siswa untuk menerima ilmu dan pengarahan dari guru atau pendidik. Pembelajaran menurut Agus suprijono (2009: 13) memiliki makna leksikal yang memiliki arti proses, cara, perbuatan mempelajari. Pembelajaran berpusat pada peserta didik dan guru sebagai penyedia fasilitas belajar bagi peserta didiknya untuk mempelajarinya.

Proses pemesinaan adalah bentuk kegiatan proses pembelajaran produktif yang mengajarkan materi kompetensi pemesinan kepada para siswa yang ingin menguasai kompetensi tersebut dengan cara atau metode yang baku dan benar. Kompetensi pemesinan tersebut meliputi kompetensi membubut, mengefrais, mengebor, menggerinda rata dan silinder, menyekrap, menggergaji, mengikir dan lain sebagainya. Kegiatan ini dapat berlangsung jika didukung dengan beberapa

aspek pokok yaitu: aspek fasilitas praktik, bahan praktik, urutan-urutan kegiatan pembelajaran atau rencana pelaksanaan pembelajaran, *job sheet/operation sheet/instruction sheet*, guru, teknisi, siswa dan aspek-aspek pendukung lainnya.

Nolker (1983: 119) menjelaskan bahwa praktikum adalah suatu kegiatan yang memberikan keanekaragaman peluang untuk melakukan penyelidikan dan percobaan keterampilan. Berdasarkan pandangan ini berarti kegiatan praktikum berorientasi pada tugas-tugas seperti pemasangan dan perawatan alat, pengamatan, perbaikan, serta pengujian hasil pemasangan atau perbaikan, sehingga mereka akan memperoleh wawasan dalam praktik kerja. Melalui praktikum, subjek didik akan memperoleh pengalaman dalam bekerja, serta pengoperasian mesin-mesin yang diperoleh dalam teori dengan bentuk kerja yang sesungguhnya.

Hall (1978: 11) mengemukakan bahwa hubungan teori dengan kenyataan dalam praktik tidak dapat dielakkan atau teori merupakan ketentuan-ketentuan yang dapat dipraktikkan. Dari pernyataan ini dapat diartikan bahwa praktikum merupakan kegiatan untuk mempraktikkan suatu keterampilan yang didukung oleh penguasaan teori. Kemungkinan lain konsep secara teori terlihat sederhana dan baik namun mengalami berbagai kesulitan bila dipraktikkan. Melalui praktikum akan dapat dilihat hubungan antara teori dan dunia empirik. Kegiatan praktik juga akan memberikan pengalaman yang tidak diperoleh dalam teori.

Berdasarkan uraian-uraian di atas, dapat diambil suatu makna bahwa, pembelajaran proses pemesinan adalah pemberian bekal teori pemesinan kepada siswa sebagai pendukung pelaksanaan praktik pemesinan sehingga siswa dapat

melaksanakan praktik sesuai prosedur yang benar. Pembelajaran praktik pemesinan di SMK Ma'arif Salam berpusat pada guru sebagai sumber penyampaian materi praktik pemesinan. Penyampaian materi untuk persiapan praktik masih kurang karena keterbatasan waktu yang ada harus digunakan untuk pelaksanaan praktik. Pembelajaran yang berpusat pada guru sebagai sumber penyampaian materi dan kurangnya media pembelajaran yang digunakan membuat siswa jenuh karena siswa harus mencatat kembali materi yang disampaikan oleh guru. Pada pelaksanaan praktik siswa masih banyak yang tidak menerapkan prosedur praktik dengan benar seperti menerapkan keselamatan kerja dan menerapkan teori yang sudah diajarkan ke dalam praktik. Oleh karena itu diperlukan media pembelajaran pada pembelajaran praktik pemesinan salah satunya adalah dengan penerapan *job sheet*.

*Job sheet* praktik yang dikembangkan di dalamnya terdapat pengetahuan umum untuk menambah keterampilan siswa dalam praktik membubut. Pengetahuan umum yang dimaksud adalah dicantumkan bagaimana cara menghitung parameter pada proses pemesinan seperti menghitung kecepatan putaran mesin bubut, tabel kecepatan potong, geometri pahat dan tabel suaian. Pengetahuan umum praktik kerja bubut yang dicantumkan dalam *job sheet* membantu siswa untuk menerapkan dalam praktik. *Job sheet* yang dikembangkan terdapat langkah kerja dan lembar penilaian sehingga mendorong siswa supaya aktif untuk belajar mandiri tanpa tergantung kepada guru sebagai sumber penyampaian materi. Penerapan *Job sheet* yang dikembangkan diharapkan mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran praktik pemesinan di SMK.

#### **4. Hasil Belajar**

Hasil belajar menurut Agus Suprijono (2009: 5) adalah perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja. Adapun hasil belajar praktik pemesinan ini tidak akan pernah dicapai selama seseorang tidak melakukan praktik kerja mesin di bengkel. Praktik pemesinan dan proses pemesinan akan berhasil dengan baik apabila didasari dan didukung dengan ilmu pengetahuan yang berkaitan pada bidang pemesinan. Dengan didasari ilmu pengetahuan penunjang praktik pemesinan akan lebih mudah dan memperlancar pelaksanaan praktik kerja mesin. Ilmu pengetahuan penunjang yang dimaksud meliputi: (a) ilmu pengetahuan keteknikan mesin; (b) ilmu pengukuran; (c) pengetahuan bahan dan pengolahan; (d) gambar teknik mesin; (e) pengetahuan tentang tabel konversi dan lain-lain.

#### **5. Media Pembelajaran**

Menurut Azhar Arsyad (2009: 3) media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti tengah, perantara atau pengantar. Media apabila secara mendalam adalah manusia, materi, atau kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan atau sikap. Secara khusus pengertian media dalam proses belajar mengajar lebih cenderung diartikan sebagai alat tulis grafis, fotografis, atau elektronik untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal.

Menurut Azhar Arsyad (2009: 25-26) manfaat penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran di kelas, antara lain:

- a. Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.
- b. Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dan lingkungannya, dan kemungkinan siswa untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
- c. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera.
- d. Media pembelajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka, serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat, dan lingkungannya misalnya melalui karyawisata, kunjungan ke museum atau kebun binatang.

Pemakaian media yang efektif memerlukan perencanaan yang baik. Dalam menentukan media belajar yang akan digunakan, terlebih dahulu kita harus memperhatikan tujuan yang ingin dicapai, kondisi dan keterbatasan yang ada beserta karakteristik media yang akan digunakan. Beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam pemilihan media menurut Arief Sadiman, dkk (1996: 32) antara lain:

- a. Tujuan instruksional yang ingin dicapai.
- b. Karakteristik siswa.
- c. Jenis rangsangan belajar yang diinginkan.
- d. Ketersediaan sumber setempat.

- e. Kesiapan media untuk digunakan.
- f. Kepraktisan atau ketahanan media.
- g. Efektivitas biaya dalam jangka waktu yang panjang.

Karakteristik tiap-tiap media dilihat menurut kemampuan media dalam membangkitkan rangsangan terhadap panca indera kita. Untuk memilih jenis media yang akan digunakan untuk pembelajaran di kelas harus disesuaikan dengan tujuan yang ingin dicapai. Berdasarkan tujuan praktis, menurut Arief Sadiman (2003: 18-80) media pembelajaran dibedakan menjadi 3 kelompok, yaitu:

a. Media Grafis

Media grafis adalah suatu jenis media yang menuangkan pesan yang akan disampaikan ke dalam bentuk simbol-simbol komunikasi verbal. Simbol-simbol tersebut artinya perlu dipahami dengan benar, agar proses penyampaian pengajaran berjalan dengan baik dan benar. Bentuk-bentuk media grafis antara lain: gambar foto, sketsa, diagram, bagan/chart, grafik, kartun, poster, peta, papan flanel, papan bulletin, dan lain-lain.

b. Media Audio

Media audio berkaitan dengan indera pendengaran. Pesan yang disampaikan melalui media audio dituangkan kedalam lambang-lambang auditif, baik verbal maupun non verbal. Beberapa media yang dapat dikelompokkan ke dalam media audio antara lain: radio, alat perekam pita *magnetic*, alat perekam pita kaset.

### c. Media Proyeksi

Media proyeksi diam memiliki kesamaan dengan media grafis, dalam arti dapat menyajikan rangsangan-rangsangan visual. Secara garis besar media proyeksi dikelompokkan menjadi 2 (dua) yaitu: media proyeksi diam, dan media proyeksi gerak. Bahan-bahan grafis banyak digunakan dalam media proyeksi diam, sedangkan media proyeksi gerak pembuatannya memerlukan bahan-bahan grafis sebagai lembar peraga. Dengan menggunakan perangkat komputer (multimedia) rekayasa proyeksi gerak dapat lebih bervariasi.

### **6. Job sheet**

Menurut buku pedoman buku bahan ajar, *job sheet* dikenal sebagai lembar kegiatan siswa (*student work sheet*). Pengertian lain juga menyebutkan bahwa *job sheet* adalah sebuah halaman petunjuk yang digunakan untuk membantu pekerja dalam melaksanakan tugas atau pekerjaan (Merriam-Webster, 2013). Sedangkan menurut Team MPT TTUC Bandung yang dikutip Ni Desak Made Sri Adnyawati (2004), *job sheet* disebut juga lembaran kerja yaitu suatu media pendidikan yang dicetak membantu instruktur dalam pengajaran keterampilan, terutama didalam laboratorium (*workshop*), yang berisi pengarahan dan gambar-gambar tentang bagaimana cara untuk membuat atau menyelesaikan *job* atau pekerjaan. Selanjutnya dijelaskan pula bahwa pembuatan *job sheet* ini harus mempertimbangkan beberapa hal, yaitu: (1) dimulai dari yang sederhana sampai kepada yang sukar, (2) pekerjaan dimulai dari yang menarik perhatian peserta didik, (3) langkah dari pekerjaan tersebut, (4) ruang lingkup persoalan ditekankan pada keterampilan, (5) pekerjaan yang akan sering dilakukan peserta didik lebih

baik diajarkan dahulu, dan (6) peserta didik memerlukan kesempatan latihan secara keseluruhan dari suatu pekerjaan daripada sepotong-potong.

Adapun keuntungan pemakaian *job sheet* adalah: (1) dapat mengurangi penjelasan yang tidak perlu, (2) memungkinkan mengajar satu kelompok yang mengerjakan tugas berbeda, (3) dapat membangkitkan kepercayaan diri pada peserta didik untuk membentuk kesiapan bekerja, (4) merupakan persiapan yang sangat baik bagi peserta didik untuk bekerja di industri sebab terbiasa membaca persiapan, (5) dapat meningkatkan hasil belajar. *Job sheet* sebagai media oleh praktikan saat melakukan praktikum yang bertujuan sebagai alat bantu mengajar bagi sekolah dan dipakai oleh peserta didik. *Job sheet* digunakan praktikan saat mengerjakan kerja praktik agar mempermudah praktikan sebagai panduan dan petunjuk untuk mempermudah pekerjaan sesuai petunjuk yang telah ditentukan.

Menurut *job sheet* yang telah dibuat (TIM Penyusun FT UNY 2009), terdapat beberapa bagian-bagian yang saling berhubungan dan memperjelas dalam membuat *job sheet* diantaranya sebagai berikut:

a. Kompetensi

Kompetensi merupakan kemampuan peserta didik yang dimiliki setelah mendapatkan pembelajaran praktik. Kompetensi sebagai acuan tujuan pembelajaran yang harus dicapai siswa setelah melaksanakan praktik. Sehingga siswa memahami dengan jelas maksud dan tujuan pembelajaran yang dilakukan.

b. Alat dan Kelengkapannya

alat merupakan media pendukung untuk proses kegiatan praktik. Tanpa ketersediaan alat maka kegiatan praktik sulit dan bahkan tidak bisa dilaksanakan.

Macam peralatan dan kelengkapan praktik tergantung dari jenis kegiatan praktik yang dilaksanakan. Dengan adanya daftar peralatan dan bahan yang dicantumkan pada *job sheet* dapat membantu siswa menentukan peralatan yang digunakan pada praktik. Sehingga kebutuhan pemilihan alat dan penggunaan alat sesuai fungsi dan prosedurnya.

c. Keselamatan Kerja

Keselamatan kerja merupakan tindakan yang dilakukan serta larangan untuk tidak terjadi hal yang menyebabkan kecelakaan bagi peserta didik maupun kerusakan pada peralatan saat kegiatan praktik berjalan. Dengan adanya prosedur keselamatan kerja pada *job sheet* sehingga siswa dapat melaksanakan kerja praktik sesuai dengan prosedur keselamatan kerja yang telah ditentukan.

d. Langkah Kerja

Langkah kerja merupakan panduan dalam langkah menjalankan proses praktik berdasarkan pembacaan gambar *job sheet*. Langkah kerja ini dibuat bertujuan agar peserta didik menjalankan praktik sesuai alur langkah kerja dan menghindari kesalahan proses praktik.

e. Gambar Kerja

Gambar kerja merupakan bagian utama dari *job sheet* yang menjelaskan bentuk dari benda yang akan dihasilkan pada kegiatan praktik. Gambar kerja dibuat sesuai standar aturan gambar teknik.

f. Lembar Penilaian Praktik

Lembar penilaian praktik digunakan untuk menilai hasil praktik sesuai *job* yang dikerjakan siswa. Bobot penilaian ini sesuai kriteria penilaian yang ditentukan

oleh guru atau instruktur. Penilaian pada *job sheet* yang dikembangkan ini terdiri dari tiga kelompok yaitu proses kerja, hasil produk, dan kecepatan waktu pengerjaan.

*Job sheet* lama yang digunakan selama ini merupakan *job sheet* yang hanya terdapat kumpulan gambar kerja yang digunakan untuk *job* praktik. Pembelajaran praktik menggunakan *job sheet* lama kurang efektif karena setiap persiapan praktik, guru harus menjelaskan proses pelaksanaan praktik yang membutuhkan waktu cukup lama. *Job sheet* lama tidak terdapat lembar penilaian sehingga siswa tidak mengetahui apa saja yang menjadi penilaian praktik.

Berdasarkan kekurangan pada *job sheet* yang sudah ada, maka peneliti mengembangkan *job sheet* untuk melengkapi *job sheet* yang sudah ada.

*Job sheet* yang akan dikembangkan lebih lengkap karena berisi tujuan pembelajaran, peralatan dan perlengkapan yang akan digunakan, langkah kerja, gambar kerja, serta aspek keselamatan kerja. Selain itu aspek keselamatan kerja dan prosedur kerja juga menjadi bagian dari hasil penilaian praktik siswa supaya siswa bekerja sesuai prosedur dan penerapan K3. *Job sheet* praktik pemesinan yang sudah dikembangkan diharapkan dapat membantu peserta didik dalam belajar mandiri dan mempermudah guru dalam memberi penjelasan materi praktik yang akan diajarkan.

## **7. Kerja bubut**

Mesin bubut (*turning machine*) adalah suatu jenis mesin perkakas yang dalam proses kerjanya bergerak memutar benda kerja dan menggunakan mata pahat (*tools*) sebagai alat untuk menyayat benda kerja. Mesin bubut merupakan

salah satu mesin proses produksi yang dipakai untuk membentuk benda kerja yang berbentuk silindris. Pada prosesnya benda kerja terlebih dahulu dipasang pada benda *chuck* (pencekam) yang terpasang pada spindel mesin, kemudian spindel dan benda kerja diputar dengan kecepatan sesuai perhitungan. Alat potong (pahat) yang dipakai untuk membentuk benda kerja akan disayatkan pada benda kerja yang berputar. Dalam kecepatan putar sesuai perhitungan, alat potong akan mudah memotong benda kerja sehingga benda kerja mudah dibentuk sesuai keinginan (Wirawan Sumbodo, 2009: 224).

Proses bubut adalah proses pemesinan untuk menghasilkan bagian-bagian mesin berbentuk silindris yang dikerjakan dengan menggunakan mesin bubut. Bentuk dasarnya dapat didefinisikan sebagai proses pemesinan permukaan luar benda silindris atau bubut rata : dengan benda kerja yang berputar, dengan satu pahat bermata potong tunggal (*with a single-point cutting tool*), dengan gerakan pahat sejajar terhadap sumbu benda kerja pada jarak tertentu sehingga akan membuang permukaan luar benda kerja (Widarto, 2009: 143).

Tiga parameter utama pada setiap proses bubut adalah kecepatan putar spindel (*speed*), gerak makan (*feed*) dan kedalaman potong (*depth of cut*). Faktor yang lain seperti bahan benda kerja dan jenis pahat sebenarnya juga memiliki pengaruh yang cukup besar, tetapi tiga parameter di atas adalah bagian yang bisa diatur oleh operator langsung pada mesin bubut.

- a. Kecepatan putar  $n$  (*speed*) selalu dihubungkan dengan spindel (sumbu utama) dan benda kerja. Karena kecepatan putar diekspresikan sebagai putaran per menit (*revolutions per minute, rpm*), hal ini menggambarkan kecepatan

putarannya. Akan tetapi yang diutamakan dalam proses bubut adalah kecepatan potong (*cutting speed* atau *V*) atau kecepatan benda kerja dilalui oleh pahat/ keliling benda kerja. Secara sederhana kecepatan potong dapat digambarkan sebagai keliling benda kerja dikalikan dengan kecepatan putar atau :

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000} \quad (\text{Widarto, 2009: 143})$$

dimana :

*V* = kecepatan potong; m/menit

*d* = diameter benda kerja; mm

*n* = putaran benda kerja; putaran/menit

Dengan demikian kecepatan potong ditentukan oleh diameter benda kerja. Selain kecepatan potong ditentukan oleh diameter benda kerja faktor bahan benda kerja dan bahan pahat sangat menentukan harga kecepatan potong. Pada dasarnya pada waktu proses bubut kecepatan potong ditentukan berdasarkan bahan benda kerja dan pahat. Harga kecepatan potong sudah tertentu, misalnya untuk benda kerja *Mild Steel* dengan pahat dari HSS, kecepatan potongnya antara 20 sampai 30 m/menit.

Tabel 1. Rekomendasi kecepatan potong pahat HSS

KECEPATAN POTONG PENGGUNAAN PAHAT HSS						
Material	Pembubutan dan Pengeboran				Penguliran	
	Pekerjaan Kasar		Pekerjaan Penyelesaian			
	m/min	ft/min	m/min	ft/min	m/min	ft/min
Baja Mesin	27	90	30	100	11	35
Baja Perkakas	21	70	27	90	9	30
Besi Tuang	18	60	24	80	8	25
Perunggu	27	90	30	100	8	25
Aluminium	61	200	93	300	18	60

- b. Gerak makan,  $f$  (*feed*), adalah jarak yang ditempuh oleh pahat setiap benda kerja berputar satu kali, sehingga satuan  $f$  adalah mm/putaran. Gerak makan ditentukan berdasarkan kekuatan mesin, material benda kerja, material pahat, bentuk pahat, dan terutama kehalusan permukaan yang diinginkan. Gerak makan biasanya ditentukan dalam hubungannya dengan kedalaman potong  $a$ . Gerak makan tersebut berharga sekitar  $1/3$  sampai  $1/20$   $a$ , atau sesuai dengan kehalusan permukaan yang dikehendaki.
- c. Kedalaman potong  $a$  (*depth of cut*), adalah tebal bagian benda kerja yang dibuang dari benda kerja, atau jarak antara permukaan yang dipotong terhadap permukaan yang belum terpotong. Ketika pahat memotong sedalam  $a$ , maka diameter benda kerja akan berkurang  $2a$ , karena bagian permukaan benda kerja yang dipotong ada di dua sisi, akibat dari benda kerja yang berputar. Seperti mesin bubut "MARO.5VA" apabila pahat digerakan 1mm pada skala eretan melintang maupun eretan atas, maka diameter benda kerja berkurang 2mm. Tetapi ada mesin bubut yang apabila pahat digerakan 1mm pada skala eretan melintang maupun eretan atas, maka diameter benda kerja berkurang 1mm.

Untuk mengetahui masing-masing karakter gerakan kedalaman potong dari mesin bubut, hal tersebut dapat diketahui dari simbol yang terdapat pada skala eretan masing-masing mesin bubut. Apabila terdapat simbol ( $\emptyset$ ) seperti pada gambar 1. maka jika pahat digerakan 1mm pada skala eretan melintang maupun eretan atas diameter benda kerja berkurang 1mm. Apabila hanya terdapat

simbol  $\left(\frac{\Delta}{\nabla}\right)$  seperti gambar 2. maka jika pahat digerakan 1 mm pada skala eretan melintang maupun eretan atas diameter benda kerja berkurang 2 mm.



Gambar 1.



Gambar 2.

Selain dari ketiga faktor tersebut ada beberapa perencanaan dan perhitungan yang harus diperhatikan dalam proses bubut, yaitu:

a. Kecepatan pemakanan

Rumus mencari Kecepatan pemakanan :

$$vf = f \cdot n$$

Dimana :

- $v_f$  = kecepatan makan (mm/menit)
- $f$  = gerak makan (mm/put).
- $n$  = putaran poros utama (benda kerja) (*rpm*).

b. Waktu pemakanan

Rumus mencari waktu pemakanan :

$$t_h = \frac{L}{vf} \text{ (menit)}$$

Dimana :

- $t_h$  = waktu kerja mesin (menit)
- $L$  = panjang benda kerja total (mm)
- $v_f$  = kecepatan makan (mm/menit)

Beberapa proses pemesinan yang dapat dilakukan di mesin bubut antara lain: pembubutan chamfer (*chamfering*), pembubutan alur (*parting-off*), pembubutan ulir (*threading*), pembubutan lubang (*boring*), pembuatan lubang (*drilling*), pembuatan kartel (*knurling*), bubut dalam (*internal turning*), pembuatan tirus (*tapering*). Proses tersebut dilakukan di mesin bubut dengan bantuan peralatan bantu agar proses pemesinan bisa dilakukan.

## **B. Penelitian yang Relevan**

Beberapa penelitian yang telah dilakukan terkait penerapan *job sheet* dalam proses pembelajaran diantaranya:

1. Penelitian berjudul “ Penggunaan *Job sheet* Interaktif Dalam Praktikum Analisis Rangkaian Listrik dan Elektronika” yang dilakukan oleh Fitri Nopitasari dan Wawan Purnama pada tahun 2012, menyimpulkan bahwa berdasarkan hasil perhitungan koefisien korelasi dan koefisien determinasi, respon siswa dalam menggunakan *job sheet* interaktif memiliki pengaruh positif terhadap tingkat penguasaan siswa dalam melaksanakan praktikum dengan taraf sedang/cukup.
2. Penelitian berjudul “ Pengaruh Penggunaan *Job sheet* Terhadap Prestasi Belajar Peserta Didik Pada Mata Diklat Praktik Las Dasar Di SMK Negeri 2 Klaten ” yang dilakukan oleh I Gusti Bagus Mahendra Destiyanto pada tahun 2012, menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar peserta didik yang menggunakan media *job sheet* lebih baik bila dengan yang tidak menggunakan media *job sheet* pada mata diklat praktik Las Dasar.

3. Penelitian berjudul “Penerapan *Job Sheet* Berbasis *Assesment Checklist* Mata Pelajaran Praktik Kerja Bangku Untuk Meningkatkan Motivasi Kelas X SMK Muhammadiyah Prambanan” yang dilakukan oleh Muhammad Samkhan pada tahun 2013, menyimpulkan bahwa penerapan *job sheet assesment checklist* dapat meningkatkan motivasi dan keaktifan siswa serta siswa lebih teliti dalam pengerjaan benda kerja selama proses pembelajaran praktik kerja bangku.

### **C. Kerangka Pikir**

Pelajaran praktik bubut bertujuan agar siswa mampu memiliki pengetahuan dan keterampilan di bidang kerja bubut sehingga menjadi bekal kemampuan ketika siswa akan menghadapi dunia kerja. Kenyataan di lapangan siswa tidak menerapkan dasar teori praktik pemesinan yang sudah diajarkan untuk diterapkan dalam praktik sehingga siswa kurang memahami prosedur kerja. Selain itu, penerapan keselamatan kerja yang menjadi hal yang sangat penting dalam praktik justru diabaikan. Kegiatan pembelajaran praktik pemesinan kurang efektif karena guru harus memberi penjelasan membutuhkan waktu lama sebelum dilakukan praktik. pembelajaran yang berpusat pada guru dan kurangnya media pembelajaran yang digunakan guru membuat siswa bosan dan malas.

Peneliti berupaya melakukan penelitian dengan tujuan meningkatkan hasil belajar siswa dalam praktik kerja bubut. Upaya peningkatan hasil belajar meliputi hasil praktik siswa dan peningkatan dari membentuk sikap kerja yang baik dengan menggunakan media *job sheet* ini. Diharapkan dengan penggunaan media *job sheet* yang dikembangkan ini siswa lebih dapat memahami dan menerapkan prosedur kerja yang benar serta mengutamakan penerapan keselamatan dan

kesehatan kerja (K3) yang benar dalam praktik. Penerapan *job sheet* yang dikembangkan diharapkan dapat membantu siswa untuk belajar secara mandiri. *Job sheet* yang dikembangkan akan meningkatkan efektivitas dari tujuan dibuatnya *job sheet* yaitu: 1) dapat mengurangi penjelasan yang tidak perlu; 2) memungkinkan mengajar satu kelompok yang mengerjakan tugas berbeda; 3) dapat membangkitkan kepercayaan diri pada peserta didik untuk membentuk kesiapan bekerja; 4) merupakan persiapan yang sangat baik bagi peserta didik untuk bekerja di industri sebab terbiasa membaca persiapan; 5) dapat meningkatkan hasil belajar.

Keberhasilan penerapan *job sheet* dapat dilihat dari peningkatan kemampuan siswa dalam melaksanakan praktik serta membentuk sikap kerja yang baik melalui pengukuran lembar observasi sikap kerja. Pengambilan data dilaksanakan dua kali yaitu tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) setelah siswa mendapat perlakuan mengerjakan beberapa *job praktik*. Penerapan *job sheet* dikatakan efektif apabila hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.

#### **D. Hipotesis**

Berdasarkan hasil kajian teori dan kerangka berpikir, maka dirumuskan hipotesis. Menurut Sukardi (2003: 42) hipotesis penelitian adalah jawaban sementara terhadap rumusan masalah atau *research question*. Walaupun hal ini tidak mutlak, hipotesis penelitian pada umumnya sama banyaknya dengan jumlah rumusan masalah yang ditetapkan dalam rencana penelitian. Yang penting adalah

bahwa dengan dirumuskannya hipotesis penelitian, rumusan masalah yang direncanakan dapat dicakup dalam penelitian yang hendak dilakukan.

Menurut Sugiyono (2010: 96) hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Dikatakan sementara, karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada teori yang relevan, belum didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data.

Penelitian ini merumuskan hipotesis dengan rincian sebagai berikut:

1. Hipotesis nol ( $H_0$ )
  - a. Tidak ada perbedaan hasil praktik yang signifikan antara siswa yang menerapkan *job sheet* praktik lama dengan siswa yang menerapkan *job sheet* yang dikembangkan.
  - b. *Job sheet* yang dikembangkan terbukti tidak efektif untuk diterapkan dalam pembelajaran praktik pemesinan pada siswa kelas XI SMK Ma'arif Salam Magelang.
2. Hipotesis Alternatif ( $H_a$ )
  - a. Ada perbedaan hasil praktik yang signifikan antara siswa yang menerapkan *job sheet* praktik lama dengan siswa yang menerapkan *job sheet* yang dikembangkan.
  - b. *Job sheet* yang dikembangkan terbukti efektif untuk diterapkan dalam pembelajaran praktik pemesinan pada siswa kelas XI SMK Ma'arif Salam Magelang.