

**PENINGKATAN HASIL BELAJAR MATERI MENGGAMBAR PROYEKSI  
ORTOGONAL MELALUI MODEL *PROBLEM BASED LEARNING (PBL)* BAGI SISWA  
KELAS X DPIB A SMK NEGERI 2 SUKOHARJO PADA SEMESTER 1 TAHUN  
PELAJARAN 2019/2020**

---

**Sutrisno, S.Pd., M.Si.  
SMKN 2 Sukoharjo**

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan : (1) kualitas dalam proses pembelajaran Menggambar Proyeksi Ortogonal model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* bagi siswa kelas X DBIB A pada Semester 1 SMK Negeri 2 Sukoharjo. (2) Hasil belajar Menggambar Proyeksi Ortogonal model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* bagi siswa kelas X DBIB A pada Semester 1 SMK Negeri 2 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2019/2020.

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam dua siklus. Subjek penelitiannya adalah siswa kelas X DBIB A Semester 1 SMK Negeri 2 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2019/2020 sejumlah 33 siswa. Teknik pengumpulan data dengan observasi, wawancara, tes, dan analisis data. Validitas data menggunakan metode triangulasi. Analisis data menggunakan teknik deskripsi komparatif dan analisis kritis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning (PBL)* dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran siswa. Hal ini terlihat dari kenaikan aktivitas dalam proses pembelajaran siswa yang semula 73,91% dengan kriteria Baik pada siklus I, meningkat menjadi 80,88% pada siklus II dengan kriteria Baik. Selanjutnya, penggunaan model *Problem Based Learning (PBL)* dapat meningkatkan hasil belajar konsep menggambar proyeksi Ortogonal . Hal ini ditunjukkan dengan meningkatnya nilai rata-rata hasil belajar yang diperoleh siswa dan tingkat ketuntasan belajar siswa pada setiap siklus tindakan yang dilakukan.

Ketuntasan belajar siswa mengalami peningkatan dari 59,38% pada akhir tindakan Siklus I, menjadi 90,63% pada akhir tindakan pembelajaran Siklus II. Penelitian ini disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning (PBL)* dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran dan hasil belajar konsep menggambar proyeksi Ortogonal , bagi siswa kelas X DBIB A Semester 1 SMK Negeri 2 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2019/2020.

Keyword: *Problem Based Learning (PBL)*, Hasil belajar, Konsep Pemeliharaan

---

## **PENDAHULUAN**

### **1. Latar Belakang Masalah**

Cara belajar yang akan dialami oleh siswa sepenuhnya ditentukan oleh pertimbangan professional guru mengenai sifat, tujuan, materi, kemampuan awal siswa (*entry behavior*), sifat sumber materi dan suasana belajar. Jika seorang pendidik mampu menguasai dan menentukan model belajar yang sesuai dengan kebutuhan siswa maka proses belajar mengajar di kelas akan

berlangsung dengan baik. Hal tersebut juga akan berdampak baik terhadap Hasil belajar yang dicapai siswa (Djamarah, 2000:24). Dengan demikian peranan seorang pendidik (guru) dalam kegiatan belajar mengajar sangat penting, karena berhasil atau tidaknya kegiatan belajar mengajar tersebut sangat ditentukan oleh kreativitas guru dalam mengemas suatu mata pelajaran sehingga dapat menarik minat siswa untuk lebih mendalami dan mempelajari mata pelajaran tersebut.

Peserta didik mengaku mengalami kesulitan dalam pembelajaran kompetensi perkerasan jalan dengan media daring melalui e-modul, hal ini menyebabkan berkurangnya motivasi belajar peserta didik yang mengakibatkan rendahnya hasil belajar peserta didik. Hal ini terlihat dari hasil belajar peserta didik kelas X DPIB A SMK Negeri 2 Sukoharjo Semester 1 Tahun Pelajaran 2019/2020. Hanya 18 siswa (54, 54%) yang mencapai nilai KKM dari total 33 siswa kelas X DBIB A. Sedangkan 15 siswa (45,45) nilainya masih di bawah KKM. Hal ini menunjukkan bahwa Hasil belajar gambar teknik siswa kelas X DBIB A SMK Negeri 2 Sukoharjo pada Semester 1 Tahun Pelajaran 2019/2020 masih rendah dan jauh dari yang diharapkan dengan KKM 78.

## **2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini, yaitu: Bagaimanakah proses pembelajaran dan hasil belajar materi memahami Menggambar Proyeksi Ortogonal dengan model *Problem Based Learning (PBL)* bagi siswa kelas X DBIB A SMK Negeri 2 Sukoharjo pada Semester 1 Tahun Pelajaran 2019/2020?

## **3. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan pada rumusan masalah di atas, adalah untuk meningkatkan Kualitas proses pembelajaran dan hasil belajar materi Menggambar Proyeksi Ortogonal dengan model *Problem Based Learning (PBL)* bagi siswa kelas X DBIB A SMK Negeri 2 Sukoharjo pada Semester 1 Tahun Pelajaran 2019/2020.

## **METODE PENELITIAN**

### **A. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan di SMK Negeri 2 Sukoharjo beralamat di beralamat di Begajah Sukoharjo Jalan Solo – Wonogiri Kode Pos 57815 Surat Elektronik: smksukoharjo@yahoo.co.id. Kabupaten Sukoharjo Jawa Tengah 57814. Di sekolah ini penelitian dilakukan bagi Kelas X DBIB A pada Semester 1 Tahun Pelajaran 2019/2019.

### **B. Subjek dan Objek Penelitian**

Subjek penelitian tindakan kelas ini adalah seluruh siswa X DPIB A SMK Negeri 2 Sukoharjo Kecamatan Sukoharjo, Kabupaten Sukoharjo Semester 1 Tahun Pelajaran 2019/2020 yang berjumlah 33 siswa. Objek penelitian adalah meningkatkan prestasi belajar Gambar Teknik materi menggambar proyeksi ortogonal pada siswa X DPIB A SMK Negeri 2 Sukoharjo melalui penerapan metode *Problem Based Learning (PBL)*.

### **C. Sumber Data**

Data yang digunakan dalam penelitian ini ada 3 macam yaitu: (1) Data kondisi awal, yaitu nilai prestasi belajar.(2) Data siklus I, yaitu data proses pembelajaran dan nilai prestasi belajar, (3) Data siklus II, yaitu data proses pembelajaran dan nilai prestasi belajar

### **D. Teknik dan Alat Pengumpulan Data**

#### **1. Teknik Pengumpulan data.**

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode tes tertulis. Selain itu, pengumpulan data juga meliputi: (a) Teknik pengamatan (observasi) (b) Teknik analisis kritis.

#### **2. Alat Pengumpulan Data**

Pada metode tes tertulis yang digunakan untuk mengukur kemampuan Gambar Teknik.

### **E. Validasi Data**

Untuk menguji validitas data, digunakan teknik (a) Trianggulasi sumber data; (b) Trianggulasi metode, (c) Review informan.

### **F. Analisis Data**

Analisis data tes tertulis dengan analisis deskriptif komparatif.

### **G. Indikator**

Terdapat peningkatan kualitas proses pembelajaran dari kondisi awal ke siklus I, dan dari siklus I ke siklus II minimal 80% ber kriteria Baik dari jumlah siswa dan hasil belajar minimal 80% mencapai nilai KKM ditentukan dalam pelajaran Gambar Teknik yaitu 78.

### **H. Prosedur Penelitian**

Penelitian dalam bentuk proses pengkajian berdaur 4 tahap, yaitu (1) merencanakan, (2) melakukan tindakan, (3) mengamati (observasi), dan (4) merefleksi.

# LANDASAN TEORI, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS

## A. Kajian Teori

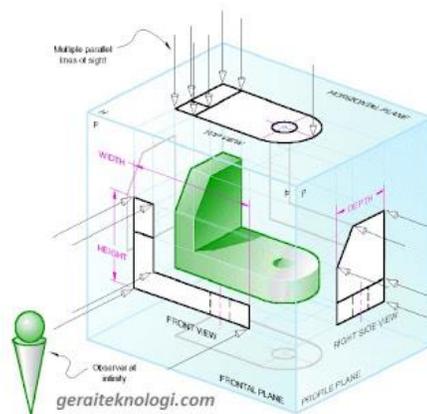
### 1. Gambar Proyeksi Ortogonal (Metode Proyeksi Amerika dan Proyeksi Eropa)

Proyeksi ortogonal adalah proyeksi dua dimensi yang digunakan sebagai gambar kerja/gambar desain, karena proyeksi ini didapatkan dengan cara memproyeksikan setiap sisi benda/obyek gambar dari arah tegak lurus bidang yang diproyeksikan, sehingga menghasilkan bentuk dan ukuran yang sama persis dengan aslinya (tidak ada pemendekan ukuran dan perubahan bentuk). Dengan cara demikian, maka setiap bidang yang terdapat pada benda/obyek yang digambar akan diproyeksikan, dan ditempatkan sesuai dengan posisinya pada benda. Dari cara penempatan proyeksi bidang ini maka terdapat dua metode yang berbeda, yaitu Metode Amerika dan Metode Eropa.

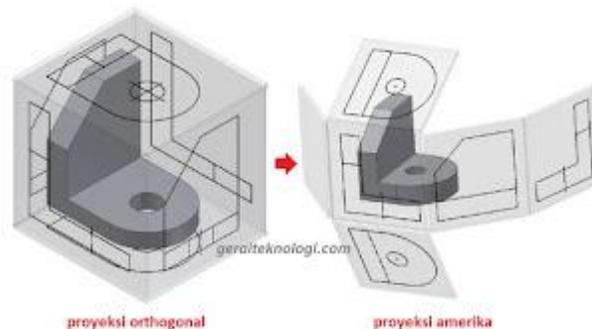
### 2. Metode Proyeksi Ortogonal

#### a. Proyeksi Ortogonal Metode Amerika (Proyeksi Kuadran III)

Proyeksi Amerika sering disebut juga proyeksi sudut ketiga atau proyeksi kuadran ketiga. Proyeksi Amerika merupakan proyeksi yang letak bidangnya sama dengan arah pandangannya.



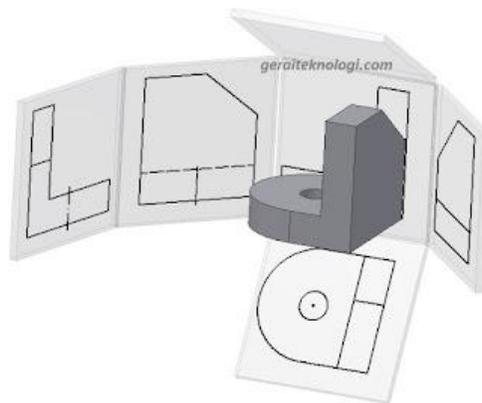
Dari gambar di atas terlihat bahwa untuk memperoleh setiap bagian/bidang proyeksi dilakukan dengan melihatnya dari semua arah, depan, kanan, kiri, atas, bawah, dan belakang.



Pada gambar diatas terlihat posisi semua proyeksi. Proyeksi muka/depan disebut juga dengan proyeksi/tampang utama.

### **b. Proyeksi Ortogonal Metode Eropa (Proyeksi Kuadran I)**

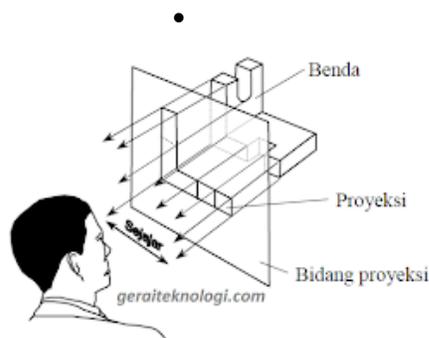
Proyeksi Eropa disebut juga dengan sudut pertama, dan ada juga yang menyebutkan proyeksi kuadran satu. perbedaan sebutan ini tergantung dari masing-masing pembaca, proyeksi ini merupakan letak proyeksi bidangnya terbalik dengan arah pandangannya.



Pada gambar diatas kubus dibuka kearah belakang (didorong), sedang pada metode amerika kubus dibuka kearah depan (ditarik)..

### **c. Perbandingan Antara Proyeksi Amerika dan Proyeksi Eropa**

Pada dasarnya kedua cara metode proyeksi dapat dipergunakan dalam penggambaran. Negara Amerika dan Jepang telah memutuskan untuk memakai standar proyeksi Amerika. Hal ini didasarkan atas kelebihan dari proyeksi sudut pertama/proyeksi kuadran I atau proyeksi Amerika yaitu : Dari gambarnya, bentuk benda langsung dibayangkan, dengan pandangan depan sebagai patokan.



## Pengertian Proyeksi dan Macam-Macam Proyeksi Gambar Teknik (Proyeksi Piktorial dan Proyeksi Ortogonal)

### **3. *Problem Based Learning (PBL)***

#### a. Metode Pemecahan Masalah (*Problem Based Learning/PBL*)

Metode pemecahan masalah menempatkan siswa sebagai subjek utama, yang secara aktif ikut ambil bagian dalam proses pembelajaran, khususnya untuk memecahkan masalah-masalah yang disodorkan guru kepada siswa, keberadaan guru hanyalah sebagai fasilitator proses belajar siswa yang membantu menciptakan kondisi yang memungkinkan siswa belajar dengan baik (Mujiono, 1999: 138).

Menurut Sriyono (1992: 118), “Metode pemecahan masalah adalah suatu cara pembelajaran dengan menghadapkan siswa kepada sesuatu masalah dipecahkan atau diselesaikan”, dengan demikian metode pemecahan masalah mendorong dan memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada siswa untuk berinisiatif dan berfikir sistematis dalam menghadapi suatu masalah pada penerapannya.

#### b. Prosedur Pembelajaran Pemecahan Masalah (*Problem Based Learning/PBL*)

Metode yang dipergunakan dalam pembelajaran dengan mempergunakan metode pemecahan masalah adalah sebagai berikut : (1) Pengantar; (2) Mempelajari materi; (3) Latihan soal; (4) Diskusi kelas; (5) Kesimpulan dan tanggapan guru.

### **B. Kerangka Berpikir**

Dalam pembelajaran ini guru aktif menyampaikan materi pelajaran, sedangkan siswa tergerak dengan segala keterbatasan. Padahal dalam pelajaran Menggambar proyeksi ortogonal, siswa perlu mendapatkan gambaran yang lebih nyata sehingga para siswa tersebut nantinya lebih mudah memahami materi pelajaran dan dapat meningkatkan prestasi belajarnya.

### **C. Hipotesis**

Hipotesis dalam penelitian ini adalah: Diduga melalui penerapan metode *Problem Based Learning (PBL)* dapat meningkatkan Kualitas proses pembelajaran dan hasil belajar Gambar Teknik materi Menggambar proyeksi ortogonal bagi siswa kelas X DBIB A SMK Negeri 2 Sukoharjo pada semester 2 Tahun Pelajaran 2019/2020.

## HASIL PENELITIAN

### A. Hasil Penelitian

#### 1. Deskripsi Kondisi Awal

Melihat kondisi rendahnya prestasi belajar Gambar Teknik materi menggambar proyeksi ortogonal siswa kelas X DPIB A SMK Negeri 2 Sukoharjo tersebut, maka peneliti sebagai guru di kelas X DPIB A akan melaksanakan suatu penelitian tindakan kelas melalui penerapan model *Problem Based Learning (PBL)*.

#### 2. Deskripsi Hasil Siklus I

##### a. Perencanaan

Diawali dengan Guru menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dengan materi menggambar proyeksi ortogonal.

##### b. Tindakan

Siklus I dilaksanakan 2 kali pertemuan, 1 kali pertemuan untuk kegiatan penyampaian materi pembelajaran, dan 1 kali pertemuan untuk tes tertulis siklus I.

##### 1) Kegiatan Awal

Diawali dengan guru memberi salam kepada siswa, mengecek kehadiran siswa dan membuka pelajaran.

##### 2) Kegiatan Inti

Guru menggali pengetahuan siswa tentang Gambar Teknik materi menggambar proyeksi ortogonal. Siswa yang tahu menjawab pertanyaan guru, dst



**Para siswa mengamati tentang gambar proyeksi**

### c. Observasi

Pada siklus I guru peneliti sudah menerapkan model *Problem Based Learning (PBL)* dalam pembelajaran Gambar Teknik materi menggambar proyeksi ortogonal. Nilai rata-rata prestasi belajar Gambar Teknik materi menggambar proyeksi ortogonal siswa kelas X DPIB A SMK Negeri 2 Sukoharjo adalah 76, nilai tertinggi 90 dan nilai terendah adalah 66. Sedangkan jumlah siswa yang mencapai nilai KKM sebanyak 22 siswa (69%) dari total 33 siswa kelas X DPIB A SMK Negeri 2 Sukoharjo belum mencapai 80%.

### d. Refleksi

Hasil pengamatan pada siklus I masih ada yang bingung dan belum antusias siswa dalam mengikuti proses pembelajaran. Mereka terlihat belum bisa untuk di ajak belajar secara kelompok.



**Kolaborator merefleksikan dengan peneliti untuk membuat siklus II**

## 3. Deskripsi Hasil Siklus II

### 1. Perencanaan

Menyusun Rencana pelaksanaan pembelajaran, Menyiapkan materi dan Membuat instrumen penelitian.

### 2. Pelaksanaan Tindakan

Siklus II dilaksanakan dilaksanakan dalam 2 kali pertemuan, 2 kali pertemuan.

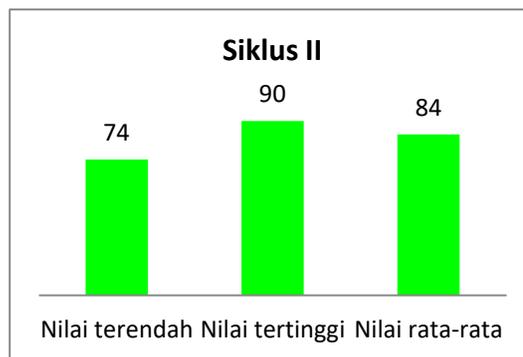


**Siswa memperhatikan penjelasan menggambar proyeksi**

### 3. Observasi

Pembelajaran dilaksanakan dalam bentuk diskusi kelompok dengan kemampuan siswa yang heterogen. Terjadi perubahan perilaku dan sikap dalam diri siswa.

**Grafik Prestasi Belajar Siswa Siklus II**



### 4. Refleksi



**Guru bersama kolabolator mendiskusikan rencana tindak lanjut**

Pada siklus II, nilai rata-rata prestasi belajar Gambar Teknik materi menggambar proyeksi ortogonal dari kondisi siklus I nilai rata-rata 76 dengan ketuntasan 69% ke

kondisi siklus II nilai rata-rata 84 dengan ketuntasan 91% pada siswa kelas X DPIB A SMK Negeri 2 Sukoharjo semester 2 Tahun Pelajaran 2019/2020.

## **B. Pembahasan**

Data peningkatan prestasi belajar Gambar Teknik materi menggambar proyeksi ortogonal pada siswa kelas X DPIB A SMK Negeri 2 Sukoharjo Kecamatan Sukoharjo, Kabupaten Sukoharjo semester 2 Tahun Pelajaran 2019/2020 dari kondisi awal, siklus I dan siklus II sebagai berikut. Pada kondisi awal peneliti belum menerapkan model *Problem Based Learning (PBL)*. Nilai rata-rata siswa kelas X DPIB A adalah 73, masih di bawah nilai KKM yang ditetapkan yaitu 78. Nilai tertinggi siswa 80, nilai terendah 60 dan jumlah siswa kelas X DPIB A yang mencapai nilai KKM hanya 17 siswa (53%) dari total 33 siswa kelas X DPIB A SMK Negeri 2 Sukoharjo.

Hasil tindakan model *Problem Based Learning (PBL)* dapat meningkatkan prestasi belajar Gambar Teknik materi menggambar proyeksi ortogonal dari kondisi awal nilai rata-rata 73 dengan ketuntasan 53% ke kondisi akhir pada siklus II nilai rata-rata 84 dengan ketuntasan 91% pada siswa kelas X DPIB A SMK Negeri 2 Sukoharjo semester 2 Tahun Pelajaran 2019/2020.

## **PENUTUP**

### **Simpulan**

Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dapat meningkatkan kualitas proses belajar Gambar Teknik materi menggambar proyeksi ortogonal dari kondisi awal sampai akhir siklus II mencapai Kriteria Baik 87,30% dari 33 siswa dan hasil belajar Gambar Teknik materi menggambar proyeksi ortogonal dari kondisi awal nilai rata-rata 73 dengan ketuntasan 53% ke kondisi akhir pada siklus II nilai rata-rata 84 dengan ketuntasan 91% pada siswa kelas X DPIB A SMK Negeri 2 Sukoharjo Semester 1 Tahun Pelajaran 2019/2020.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Anam, Chorul, Muhammad Khumaedi dan Basyirun. 2009. *Pembelajaran Ceramah dengan Media Animasi untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa dalam Gambar Proyeksi*. Jurnal Pendidikan Teknik Mesin. Volume 9. No 1. Hal 7-13.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta

Darmawan, Djoko. 2005. *Teknik Rendering Rendering dengan AutoCAD 2004*. Jakarta:PT Alex Media Komputido.

Djamarah, Syaiful Bahri. 2000. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.

Emrizal MZ. 2006. *Membaca dan Memahami Gambar Teknik Mesin*. Yogyakarta: Yudistira.

Hadi, Fajar.1980. *Ilmu Teknik Kesehatan 2*. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan.

Khumaedi, Muhammad. 2008. *Gambar Teknik. Buku Ajar*. Semarang: Jurusan Teknik Mesin UNNES.

Munir, Ahmad dan Hajar Aswad, 2006. *AUTOCAD untuk Keteknikan Pertanian*. Makassar: Jurusan Teknologi Pertanian UNHAS.

Poerwanto, Ngalim. 1986. *Prinsip-prinsip dan Tehnik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Karya

Pribadi, Benny A. 2009. *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat  
*Tables for the electric trade (GTZ) GmbH, Eschborn Federal Republic of Germany*