



**UPAYA PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR  
KRITIS SISWA MELALUI PEMBELAJARAN  
BERBASIS MASALAH (PROBLEM BASED  
LEARNING) PADA MATA PELAJARAN JARINGAN  
DASAR KELAS X TKI SMK PLUS TUNAS BANGSA  
KEBASEN**

**Skripsi**

**diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana  
Pendidikan Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer**

**Oleh**

**Dian Ratna Puspitasari**

**NIM. 5302411171**

**UNNES  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**2017**

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : Dian Ratna Puspitasari

NIM : 5302411171

Program Studi : S-1 Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

Judul Skripsi : Upaya Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) pada Mata Pelajaran Jaringan Dasar Kelas X TKI SMK Plus Tunas Bangsa Kebasen

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian skripsi program S-1 Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Jurusan Teknik Elektro FT.

UNNES

Semarang, Mei 2017

Pembimbing

**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Tatyantoro Andrasto, S.T.,M.T  
NIP. 196803161999031001

## PENGESAHAN

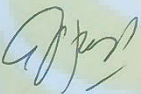
Skripsi ini dengan judul “Upaya Peningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) Pada Mata Pelajaran Jaringan Dasar Kelas X TKI SMK Plus Tunas Bangsa Kebasen” telah dipertahankan di hadapan Sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang pada tanggal : 19 Mei 2017

Oleh :

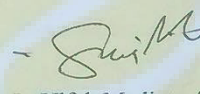
Nama : Dian Ratna Puspitasari  
NIM : 5302411171  
Prodi : Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

Ketua

Sekretaris



Dr.-Ing. Dhidik Prastiyanto, S.T., M.T.  
NIP. 197805312005011002

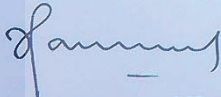


Ir. Ulfah Mediaty Arief, M.T.  
NIP. 196605051998022001

Penguji I

Penguji II

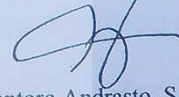
Penguji III/Pembimbing



Dr. Muhammad Harlanu, M.Pd.  
NIP. 196602151991021001




Arief Arfriandi, S.T., M.Eng.  
NIP. 198208242014041001



Tatyantoro Andrasto, S.T., M.T.  
NIP. 196803161999031001

Mengetahui  
Dekan Fakultas Teknik UNNES



Dr. Nur Qudus, M.T.  
NIP. 196911301994031001



## PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister, dan/atau doktor), baik di Universitas Negeri Semarang (UNNES) maupun diperguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Pembimbing dan masukan Tim Penguji.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Semarang, Mei 2017

METERAI  
EMPEL  
1000  
B2AEF471436767  
0000  
RIBU RUPIAH  
Dian Ratna Puspitasari

## MOTTO

- ❖ “Sesungguhnya sesudah kesulitan itu kemudahan” (Q.S. Al – Insyirah ayat 6)
- ❖ “Ask yourself if you’ve ever worked hard for anything” ( BTS – No More Dream)

## PERSEMBAHAN

Untuk Ibu (Asih Widoretno), Bapak (Drs. Tofik, M.Pd) dan kakakku (Dian Arum Perdana) beserta keluarga besarku yang selalu memberi semangat, cinta, kasih, serta doa dan dukungannya yang tak pernah berhenti hingga saat ini.

Untuk sahabat-sahabatku (Sekar, Lian, Iin, Ziya, Wahid, Udin ) serta teman-teman rombel 4 PTIK 2011 yang selalu memberi dukungan, waktu, serta tawa untuk membuat kenangan bersama. Terima kasih telah menghiasi hariku.

Untuk BTS sebagai tokoh inspirasi dan pemberi semangat serta motivasi melalui musiknya.

Untuk Almamaterku UNNES.

**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## ABSTRAK

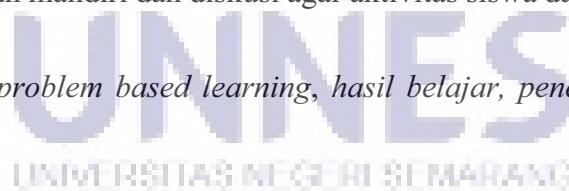
**Puspitasari, D.R.** 2017. *Upaya Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Pembelajaran Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran Jaringan Dasar Kelas X TKI SMK Plus Tunas Bangsa Kebasen*. Skripsi. Jurusan Teknik Elektro. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang. Pembimbing: Tatyantoro Andrasto, S.T., M.T.

Masalah siswa kelas X TKI SMK Plus Tunas Bangsa Kebasen adalah rendahnya hasil belajar siswa pada pelajaran jaringan dasar. Penggunaan metode pembelajaran ceramah menyebabkan tidak terasahnya berpikir kritis siswa. Tujuan penelitian ini adalah meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sehingga hasil belajar siswapun dapat naik pada mata pelajaran jaringan dasar melalui penerapan metode *problem based learning*.

Penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas kolaboratif. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, dokumentasi, wawancara, dan tes. Metode analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif.

Hasil penelitian atas kemampuan berpikir kritis siswa X TKI menunjukkan bahwa aspek memberikan penjelasan dasar dan menyimpulkan termasuk kategori sangat baik sedangkan kemampuan membangun keterampilan dasar, membuat penjelasan lebih lanjut, dan mengatur strategi taktik termasuk kategori baik. Dengan meningkatnya kemampuan berpikir kritis siswa, hasil belajar sebelum penelitian dengan nilai 69,47 meningkat menjadi 73,10 pada siklus I dan 87,44 pada siklus II. Simpulan dari penelitian ini adalah melalui penerapan metode *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sehingga hasil belajar siswa meningkat pula. Saran bagi guru untuk melakukan pengawasan pada saat penyelidikan mandiri dan diskusi agar aktivitas siswa dan hasil yang diperoleh lebih optimal.

**Kata Kunci** : *problem based learning, hasil belajar, penelitian tindakan kelas, berpikir kritis*



## PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulisan skripsi ini yang berjudul “Upaya Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) Pada Mata Pelajaran Jaringan Dasar Kelas X TKI SMK Plus Tunas Bangsa Kebasen”.

Penulisan skripsi ini selesai atas bantuan, petunjuk, saran, dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M. Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang
2. Dr. Nur Qudus, M. T., Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang
3. Dr.-Ing. Dhidik Prastiyanto, S.T., M.T., Ketua Jurusan Teknik Elektro yang telah memberi kesempatan untuk memaparkan gagasan dalam skripsi ini.
4. Ir. Ulfah Mediaty Arief, M.T., Koordinator program studi Teknik Informatika dan Komputer jurusan teknik elektro yang telah membantu dalam administrasi penelitian
5. Tatyantoro Andrasto, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, saran, dan motivasi selama proses penyusunan skripsi.
6. Segenap guru dan karyawan SMK Plus Tunas Bangsa Kebasen yang telah membantu terlaksananya penelitian.
7. Siswa kelas X TKI SMK Plus Tunas Bangsa Kebasen yang telah berpartisipasi dalam pelaksanaan penelitian.
8. Teman-teman mahasiswa PTIK Universitas Negeri Semarang yang saling memberikan semangat.

Semarang, Mei 2017  
Penulis

# DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	5
1.3 Pembatasan Masalah.....	5
1.4 Rumusan Masalah.....	6
1.5 Tujuan Penelitian .....	6
1.6 Manfaat Penelitian .....	6



1.7	Penegasan Istilah.....	7
<b>BAB II</b>	<b>KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....</b>	<b>9</b>
2.1	Belajar .....	9
2.2	Hasil Belajar.....	12
2.3	Berpikir Kritis .....	14
2.4	Problem Based Learning.....	16
2.5	Jaringan Dasar.....	22
2.6	Penelitian yang Relevan.....	30
2.7	Kerangka Berpikir.....	32
<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>34</b>
3.1	Metode Penelitian .....	34
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian.....	41
3.3	Subjek Penelitian .....	41
3.4	Metode Pengumpulan Data.....	41
3.5	Instrumen Penelitian .....	42
3.6	Analisis Instrumen Penelitian.....	43
3.7	Metode Analisis Data.....	48
3.8	Indikator Keberhasilan.....	52
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>54</b>
4.1	Kondisi Pra Penelitian.....	54
4.2	Hasil Penelitian Siklus I.....	55

4.3 Hasil Penelitian Siklus II .....	70
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	85
5.1 Simpulan .....	85
5.2 Saran .....	86
DAFTAR PUSTAKA .....	87



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Aspek Berpikir Kritis .....	15
Tabel 2.2 Fase Problem Based Learning.....	18
Tabel 2.3 Kelebihan dan Kekurangan Jenis-Jenis Topologi.....	27
Tabel 3.1 Fase Problem Based Learning.....	39
Tabel 3.2 Kriteria Kesukaran Soal .....	46
Tabel 3.3 Kriteria Daya Pembeda Soal .....	48
Tabel 3.4 Kriteria Berpikir Kritis.....	50
Tabel 3.5 Kategori Nilai Afektif dan Psikomotorik Siswa .....	52
Tabel 4.1 Kondisi Sebelum Penelitian .....	54
Tabel 4.2 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	55
Tabel 4.3 Hasil Catatan Lapangan Siklus I.....	65
Tabel 4.4 Hasil Belajar Siswa Siklus I.....	67
Tabel 4.5 Nilai Siswa Siklus I.....	68
Tabel 4.6 Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Peraspek Siklus I .....	69
Tabel 4.7 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	70
Tabel 4.8 Hasil Catatan Lapangan Siklus II.....	78
Tabel 4.9 Hasil Belajar Siswa Siklus II .....	79
Tabel 4.10 Nilai Siswa Siklus II .....	81
Tabel 4.11 Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Peraspek Siklus II.....	82
Tabel 4.12 Persentase Aspek Berpikir Kritis Siklus I dan Siklus II .....	82

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Topologi Bus .....	25
Gambar 2.2 Topologi Ring .....	26
Gambar 2.3 Topologi Jaringan Star .....	26
Gambar 4.1 Identifikasi Masalah Oleh Siswa.....	59
Gambar 4.2 Diskusi Siswa .....	61
Gambar 4.3 Tes Siklus I.....	64
Gambar 4.4 Identifikasi Masalah Oleh Siswa.....	73
Gambar 4.5 Diskusi Siklus II.....	75
Gambar 4.6 Tes Siklus II .....	77
Gambar 4.8 Diagram Aspek Berpikir Kritis Siklus I dan Siklus II .....	83

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Nama Siswa Kelas Penelitian.....	91
Lampiran 2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Siklus I.....	92
Lampiran 3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Siklus II .....	105
Lampiran 4 Kisi – Kisi Soal Siklus I .....	118
Lampiran 5 Kisi – Kisi Soal Siklus II.....	123
Lampiran 6 Soal Sebelum Tindakan Penelitian .....	127
Lampiran 7 Soal Siklus I.....	129
Lampiran 8 Soal Siklus II .....	132
Lampiran 9 Analisis Tes Uji Coba Siklus I .....	135
Lampiran 10 Analisis Tes Uji Coba Siklus II.....	138
Lampiran 11 Hasil Belajar Siklus I.....	140
Lampiran 12 Hasil Belajar Siklus II.....	143
Lampiran 13 Data Kemampuan Berpikir Kritis Siklus I .....	146
Lampiran 14 Data Kemampuan Berpikir Kritis Siklus II.....	147
Lampiran 15 Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siklus I.....	148
Lampiran 16 Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siklus II.....	149
Lampiran 17 Lembar Jawaban Siswa .....	150
Lampiran 18 Silabus .....	152
Lampiran 19 Lembar Diskusi Siswa.....	157
Lampiran 20 Foto Kegiatan Pembelajaran.....	160
Lampiran 21 Surat Usulan Pembimbing.....	164
Lampiran 22 Surat Keputusan Penetapan Dosen Pembimbing Skripsi .....	165



Lampiran 23 Surat Ijin Penelitian .....	166
Lampiran 24 Surat Telah Melaksanakan Penelitian .....	167
Lampiran 25 Surat Tugas Penguji.....	168



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

SMK Plus Tunas Bangsa Kebasen merupakan salah satu lembaga pendidikan yang memiliki berbagai program keahlian. Program keahlian yang ada menyesuaikan dengan kebutuhan dunia kerja, dimana lulusannya akan memiliki keterampilan dan siap unjuk kerja. Salah satu program keahlian yang banyak diminati adalah teknik komputer dan informatika. Berdasarkan hasil observasi, ketuntasan klasikal hasil belajar siswa kelas X TKI SMK Plus Tunas Bangsa Kebasen pada mata pelajaran jaringan dasar masih di bawah ketuntasan minimal yang ditetapkan Permendikbud No 104 Pasal 9 yaitu 2,67 untuk kompetensi pengetahuan dan untuk kompetensi keterampilan sebesar 2,67. Hasil rata-rata belajar siswa kelas X TKI pada ulangan tengah semester adalah 69,47 dengan persentase ketuntasan klasikal 60%. Padahal berdasarkan Permendikbud No 104 Pasal 9 ketuntasan klasikal yang ideal dalam satu kelas adalah 75%.

Proses pembelajaran di kelas X TKI sesuai hasil observasi terfokus pada pembelajaran satu arah yaitu dari guru kepada siswa. Guru sering menggunakan metode ceramah dimana guru memberikan keterangan mengenai definisi dan konsep materi sehingga siswa hanya memiliki kemampuan menghafal semata. Selain itu berdasarkan wawancara dengan beberapa siswa dapat disimpulkan bahwa mereka belum mampu menghubungkan materi pelajaran di sekolah dengan kondisi yang ada di lingkungan.

UU No. 20 Tahun 2003 menyebutkan bahwa pembelajaran di sekolah kejuruan harus mengutamakan pengembangan kemampuan siswa menjadi manusia produktif, mampu memilih karir, dapat beradaptasi di lingkungan kerja, serta memiliki kompetensi yang sesuai dengan program keahlian yang dipilih. Tujuan ini tidak relevan dengan proses pembelajaran yang berjalan dikelas X TKI. Hal tersebut dikarenakan penggunaan metode pembelajaran yang konvensional seperti ceramah hanya membentuk komunikasi satu arah, dari guru ke siswa dan siswa hanya menjadi objek penerima saja sehingga tidak ada kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya.

Menurut Sanjaya (dalam Setyowati dkk, 2011: 89) dalam pembelajaran konvensional seperti metode ceramah, siswa ditempatkan sebagai objek belajar yang berperan sebagai penerima informasi secara pasif. Kondisi proses belajar yang dialami siswa saat ini baru sampai pada pemberian pengetahuan, belum sampai pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang mengarah pada pembelajaran yang bermakna. Seperti yang disebutkan oleh Dimiyati dan Mudjiono (2006: 102) bahwa prinsip belajar antara lain (1) belajar menjadi bermakna bila siswa memahami tujuan belajar, (2) belajar menjadi bermakna bila siswa dihadapkan pada pemecahan masalah yang menantang, dan (3) belajar menjadi menantang bila siswa memahami prinsip penilaian dan faedah nilai belajarnya bagi kehidupan dikemudian hari.

Sesuai teori konstruktivisme oleh Vygotsky (dalam Abdullah dan Ridwan, 2008: 3) perkembangan intelektual terjadi pada saat individu berhadapan dengan pengalaman baru dan menantang dan ketika mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang dimunculkan. Melalui suatu permasalahan yang dimunculkan dalam

pembelajaran, terutama terkait dengan hal yang ada di dunia nyata dan mudah mereka temui akan menarik minat dan memotivasi siswa untuk belajar dan mencari informasi untuk pemecahan masalah tersebut. Proses inilah yang disebut berpikir karena menurut Dewey (dalam Kowiyah, 2012: 175) jika siswa menemui masalah yang menghendaki jalan keluar maka secara otomatis kegiatan berpikir dimulai. Kemampuan tersebut sangat diperlukan agar peserta didik memiliki keahlian memperoleh, mengelola dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah dan tidak pasti.

Glaser (dalam Fisher, 2001 : 3) menyatakan bahwa, “Berpikir kritis dapat didefinisikan sebagai : (1) suatu sikap mau berpikir secara mendalam tentang masalah-masalah dan hal-hal yang berada dalam jangkauan pengalaman seseorang, (2) pengetahuan tentang metode-metode pemeriksaan dan penalaran yang logis, dan (3) semacam suatu keterampilan untuk menerapkan metode-metode tersebut”. Banyak model pembelajaran yang telah dikembangkan atau ditemukan para ahli dan peneliti yang memusatkan permasalahan terutama yang berhubungan dengan dunia nyata menjadi bahan pembelajaran. Salah satunya adalah *problem based learning* atau pembelajaran berbasis masalah.

Menurut Arends (2013 : 100), *problem based learning* merupakan suatu pendekatan pembelajaran melalui penyajian situasi permasalahan yang autentik dan bermakna sehingga menjadi landasan penyelidikan dan inkuiri. Dengan kata lain, *problem based learning* tidak dirancang untuk membantu guru menyampaikan banyak informasi kepada siswa tetapi menjadikan siswa pembelajaran yang mandiri. Selain itu, *problem based learning* akan membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir, memecahkan masalah dan mempelajari peran orang dewasa

dengan mengalami situasi nyata (Arends, 2013 : 102). Selain itu metode *problem based learning* ini memungkinkan siswa belajar mencari tahu dari sesuatu yang belum diketahui, dalam upaya mencari tahu siswa lebih terbuka sehingga siswa dapat mengemukakan ide atau pendapat sesuai dengan pikiran dan inisiatifnya sendiri sehingga siswa dapat menunjukkan keanekaragaman berpikir kritis mereka.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Faristin (2013: 96) didapatkan kesimpulan bahwa, “Melalui implementasi model pembelajaran *problem based learning* mampu meningkatkan kemampuan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa pada pembelajaran. Siswa akan lebih mudah memahami materi karena mampu memadukan sumber belajar yang relevan sehingga dapat menyesuaikan sumber belajar yang ada dalam proses pemecahan masalah yang mereka hadapi.” Siswa berperan aktif sebagai *problem solver*, *decision maker*, dan *meaning makers* bukan hanya pendengar pasif, sedangkan guru berperan sebagai pemberi masalah, memfasilitasi investigasi dan dialog, serta memberi dukung dalam pelajaran bukan hanya penyalur informasi.

Berdasarkan kenyataan di atas, siswa kelas X TKI SMK Plus Tunas Bangsa Kebasen memerlukan suatu upaya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa sehingga hasil belajar mereka menjadi meningkat pula terutama dalam mata pelajaran jaringan dasar. Materi jaringan dasar ini adalah salah satu mata pelajaran wajib dalam program keahlian Teknologi Komunikasi dan Informatika. Tujuan diajarkannya mata pelajaran ini adalah agar siswa memahami konsep dasar dari jaringan komputer dan mampu menerapkannya dalam perancangan dan pengembangan jaringan. Mata pelajaran ini menjadi bagian yang tak terpisahkan dari seluruh materi pelajaran yang lain dan sangat mendukung siswa dalam



menyiapkan kompetensi akhir yaitu kerja proyek. Oleh karena itu, penulis bermaksud mengangkat judul Skripsi “Upaya Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) Pada Mata Pelajaran Jaringan Dasar (Studi Kasus Kelas X TKI SMK Plus Tunas Bangsa Kebasen)”

## 1.2 Identifikasi Masalah

Merujuk pada latar belakang masalah yang telah disampaikan di atas maka identifikasi masalah yang ada di kelas TKI SMK Plus Tunas Bangsa Kebasen adalah:

1. Kemampuan berpikir kritis siswa kelas TKI termasuk kategori kurang.
2. Hasil belajar siswa pada mata pelajaran jaringan dasar masih tergolong rendah.
3. Penggunaan metode pembelajaran pada mata pelajaran jaringan dasar masih menggunakan ceramah.

## 1.3 Pembatasan Masalah

Kegiatan penelitian ini terbatas pada masalah sebagai berikut :

1. Metode pembelajaran yang digunakan adalah *problem based learning*.
2. Penelitian yang dilakukan hanya pada mata pelajaran jaringan dasar.
3. Hasil belajar yang diteliti mencakup ranah kognitif, afektif, dan psikomotrik.

#### 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu “Apakah metode pembelajaran *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas X TKI SMK Plus Tunas Bangsa Kebasen pada mata pelajaran jaringan dasar?”

#### 1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas X TKI di SMK Plus Tunas Bangsa Kebasen melalui penerapan metode *problem based learning* pada mata pelajaran jaringan dasar.

#### 1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat hasil penelitian ini dapat dispesifikasikan menjadi dua yaitu manfaat teoritis dan manfaat praktis.

##### 1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dalam bidang jaringan komputer dan untuk mengkaji penggunaan metode pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa serta menambah masukan maupun referensi bagi peneliti selanjutnya.

## 2. Manfaat Praktis

### a. Bagi Guru

Menjadi bahan pertimbangan bagi guru untuk menerapkan metode *problem based learning* dalam mata pelajaran Jaringan Dasar maupun mata pelajaran lainnya yang sekiranya sesuai dengan karakteristik metode tersebut.

### b. Bagi Siswa

Dapat meningkatkan pengetahuan serta kemampuan berpikir kritis, sehingga siswa dapat dengan mudah menghadapi permasalahan-permasalahan yang ada di kehidupan nyata.

### c. Bagi Sekolah

Memberikan suatu alternatif dalam upaya peningkatan kualitas proses belajar mengajar dan peningkatan mutu sekolah.

## 1.7 Penegasan Istilah

Berikut dijelaskan beberapa istilah yang berkaitan dengan judul penelitian ini. Hal ini dimaksudkan agar tidak terjadi salah pengertian. Beberapa istilah perlu dijelaskan adalah :

### 1.7.1 Metode Pembelajaran *Problem Based Learning*

Menurut Arends (2013: 100) inti dari pembelajaran *problem based learning* adalah penyajian situasi permasalahan yang autentik dan bermakna kepada siswa yang dapat menjadi landasan penyelidikan dan inkuiri. Metode ini membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir dan memecahkan masalah, mempelajari peran autentik orang dewasa, dan menjadi pembelajar yang mandiri.

### **1.7.2 Materi Jaringan Dasar**

Materi jaringan dasar diajarkan di SMK Plus Tunas Bangsa Kebasen pada semester ganjil kelas X pada program keahlian Teknik Komputer dan Jaringan. Materi jaringan dasar yang digunakan pada penelitian ini adalah mengenal jaringan komputer dan topologi jaringan.

### **1.7.3 Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis**

Menurut Ennis (1985: 45) berpikir kritis adalah proses yang bertujuan untuk membuat keputusan yang masuk akal mengenai apa yang dipercayai dan dikerjakan.



## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Belajar**

Pengertian belajar telah banyak didefinisikan oleh para ahli, antara lain menurut Dimiyati dan Mudjiono (2006: 19) belajar merupakan proses internal yang kompleks. Proses internal yang dimaksud terdiri dari keseluruhan mental yang meliputi ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Sama halnya dengan Gulo (2002:23) yang berpendapat bahwa belajar adalah suatu proses yang berlangsung di dalam diri seseorang yang mengubah tingkah lakunya, baik tingkah laku dalam berpikir, bersikap, dan berbuat. Mengajar adalah usaha untuk menciptakan sistem lingkungan yang memungkinkan terjadinya proses belajar itu secara optimal. Sistem lingkungan ini terdiri atas beberapa komponen antara lain :

1. Tujuan pengajaran

Tujuan pengajaran merupakan acuan yang dipertimbangkan untuk memilih strategi belajar mengajar. Tujuan pengajaran yang berorientasi pada pembentukan sikap tentu tidak akan dapat dicapai jika strategi belajar mengajar berorientasi pada dimensi kognitif.

2. Guru

Masing-masing guru berbeda dalam pengalaman pengetahuan, kemampuan, menyajikan pelajaran, gaya mengajar, pandangan hidup, maupun wawasannya.



Perbedaan ini mengakibatkan adanya perbedaan dalam pemilihan strategi belajar mengajar yang digunakan dalam program pengajaran.

### 3. Peserta Didik

Di dalam kegiatan belajar mengajar, peserta didik mempunyai latar belakang yang berbeda-beda. Seperti lingkungan sosial, lingkungan budaya, gaya belajar, keadaan ekonomi, dan tingkat kecerdasan. Masing-masing berbeda-beda pada setiap peserta didik. Makin tinggi kemajemukan masyarakat, makin besar pula perbedaan atau variasi ini di dalam kelas. Hal ini perlu dipertimbangkan dalam menyusun suatu strategi belajar mengajar yang tepat.

Akan tetapi kegiatan belajar itu sendiri tidak bisa dipaksakan oleh orang lain dan juga tidak bisa dilimpahkan kepada orang lain. Belajar hanya mungkin terjadi apabila anak aktif mengalami sendiri. John Dewey (dalam Dimiyati dan Mudjiono, 2006: 44) mengemukakan bahwa guru sekedar menjadi pembimbing dan pengarah, belajar harus dikerjakan oleh siswa sehingga perlu adanya inisiatif yang datang dari siswa sendiri. Berikut ini dijabarkan lebih lanjut teori-teori belajar yang sejalan dengan pendapat John Dewey (dalam Abdullah dan Ridwan, 2008: 2-3) :

#### 1. Teori Belajar Jean Piaget dan Pandangan Konstruktivisme

Piaget terkenal dengan teori belajarnya yang biasa disebut perkembangan mental manusia atau teori perkembangan kognitif atau disebut juga teori perkembangan intelektual yang berkenaan dengan kesiapan anak untuk mampu belajar. Sedangkan dalam kaitannya dengan teori belajar konstruktivisme, Piaget dikenal sebagai konstruktivis pertama, menegaskan bahwa pengetahuan dibangun dalam pikiran anak. Secara garis besar prinsip konstruktivisme yang diambil

adalah (1) pengetahuan dibangun oleh siswa sendiri, baik secara personal maupun secara sosial, (2) pengetahuan tidak dipindahkan dari guru ke siswa, kecuali hanya dengan keaktifan siswa sendiri untuk bernalar (3) siswa aktif mengkonstruksi secara terus menerus, sehingga terjadi pemahaman konsep ilmiah, (4) guru sekedar membantu menyediakan sarana dan situasi agar proses pembentukan pengetahuan siswa dapat terjadi dengan mudah. Kaitan antara teori belajar Piaget dan pandangan konstruktivisme pada PBL adalah prinsip-prinsip PBL sejalan dengan pandangan teori belajar tersebut. Siswa secara aktif mengkonstruksi sendiri pemahamannya, dengan cara interaksi dengan lingkungannya melalui proses asimilasi dan akomodasi.

## 2. Teori Belajar David Ausubel

Teori belajar David Ausubel terkenal dengan belajar bermaknanya. Menurut Ausubel belajar dapat diklasifikasikan ke dalam dua dimensi. Dimensi pertama berhubungan dengan cara informasi atau materi pelajaran disajikan pada siswa melalui penerimaan atau penemuan. Dimensi kedua menyangkut cara bagaimana siswa dapat mengaitkan informasi itu pada struktur kognitif yang sudah ada. Struktur kognitif ialah fakta-fakta, konsep-konsep dan generalisasi-generalisasi yang telah dipelajari dan diingat oleh siswa. Ausubel membedakan belajar bermakna dan belajar menghafal. Belajar bermakna adalah proses belajar dimana informasi baru dihubungkan dengan struktur pengertian yang sudah dimiliki seseorang yang sedang belajar. Sedangkan belajar menghafal diperlukan bila seseorang memperoleh informasi baru dalam pengetahuan yang sama sekali tidak berhubungan dengan yang telah diketahuinya.

Belajar bermakna Ausubel erat kaitannya dengan belajar berbasis masalah, karena dalam pembelajaran ini pengetahuan tidak diberikan dalam bentuk jadi melainkan siswa menemukan kembali. Selain itu pada pembelajaran ini, informasi baru dikaitkan dengan struktur kognitif yang telah dimiliki siswa.

### 3. Teori Belajar Vygotsky

Teori belajar Vygotsky sejalan dengan teori belajar Piaget yang menyakini bahwa perkembangan intelektual terjadi pada saat individu berhadapan dengan pengalaman baru dan menantang dan ketika mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang dimunculkan. Dalam upaya mendapatkan pemahaman, individu yang bersangkutan berusaha mengaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan awal yang telah dimilikinya kemudian membangun pengertian baru. Vygotsky memberi tempat yang lebih penting pada aspek social dengan teman lain memacu terbentuknya ide baru dan memperkaya perkembangan intelektual siswa. Prinsip teori Vygotsky tersebut di atas merupakan bagian dari kegiatan PBL melalui bekerja dan belajar pada kelompok kecil.

## 2.2 Hasil Belajar

Ada empat unsur utama proses belajar mengajar yaitu tujuan, bahan, metode, dan alat serta penilaian. Penilaian adalah upaya untuk mengetahui sejauh mana tujuan yang telah ditetapkan itu tercapai atau tidak. Dengan kata lain, penilaian berfungsi sebagai alat untuk mengetahui keberhasilan proses dan hasil belajar siswa. Benyamin Bloom mengklasifikasikan hasil belajar menjadi tiga ranah yaitu ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik (Sudjana, 2004: 22).

Ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek (Krathwohl, 2002: 215) yakni :

1. Mengingat

Kemampuan menyebutkan kembali informasi atau pengetahuan yang tersimpan dalam ingatan. Kata kerja yang bisa digunakan dalam pembelajaran antara lain mendefinisikan, mengingat, menyebutkan, dan lain sebagainya.

2. Memahami

Kemampuan memahami insruksi dan menegaskan pengertian makna/ide atau konsep yang telah diajarkan baik dalam bentuk lisan, tertulis, maupun grafik/diagram. Kata kerja yang bisa digunakan dalam pembelajaran antara lain menjelaskan, menyeleksi, menafsirkan, dan lain sebagainya.

3. Menerapkan

Kemampuan melakukan sesuatu dan mengaplikasikan konsep dalam situasi tertentu. Kata kerja yang bisa digunakan dalam pembelajaran antara lain memilih, menggunakan, menerapkan, dan lain sebagainya.

4. Menganalisis

Kemampuan memisahkan konsep ke dalam beberapa komponen dan menghubungkan satu sama lain untuk memperoleh pemahaman atas konsep tersebut secara utuh. Kata kerja yang bisa digunakan dalam pembelajaran antara lain membedakan, menghubungkan, menduga, dan lain sebagainya.

## 5. Mengevaluasi / Menilai

Kemampuan menetapkan derajat sesuatu berdasarkan norma, kriteria, atau patokan tertentu. Kata kerja yang bisa digunakan dalam pembelajaran antara lain menyeleksi, mempertahankan, membenarkan, menyalahkan, dan lain sebagainya.

## 6. Mencipta

Kemampuan memadukan unsur-unsur menjadi sesuatu bentuk baru yang utuh dan koheren, atau membuat sesuatu yang orisinal. Kata kerja yang bisa digunakan dalam pembelajaran antara lain merancang, menciptakan, membangun, dan lain sebagainya.

### 2.3 Berpikir Kritis

Pada hakikatnya program pembelajaran tidak hanya bertujuan untuk memahami dan menguasai apa dan bagaimana suatu terjadi, tetapi juga memberi pemahaman dan penguasaan tentang “mengapa hal itu terjadi”. Pembelajaran yang hanya mengarah kepada pemahaman mengenai apa dan bagaimana sesuatu terjadi tidak menciptakan daya kritis pada diri siswa dalam memecahkan masalah. Begitu pula pendapat yang disampaikan oleh Dewey (Kowiyah, 2002: 178) bahwa berpikir dimulai apabila seseorang dihadapkan pada sesuatu yang menghendaki adanya jalan keluar. Situasi yang menghadapi adanya jalan keluar tersebut, mengundang yang bersangkutan untuk memanfaatkan pengetahuan, pemahaman, atau keterampilan yang sudah dimilikinya terjadi suatu proses tertentu di otaknya sehingga ia mampu menemukan sesuatu yang tepat dan sesuai untuk digunakan mencari jalan keluar terhadap masalah yang dihadapi. Dengan demikian yang bersangkutan melakukan proses yang dinamakan berpikir. Pernyataan di atas

menjelaskan bahwa berpikir kritis sebagai: (1) suatu sikap mau berpikir secara mendalam tentang masalah-masalah dan hal-hal yang berada dalam jangkauan pengalaman seseorang, (2) pengetahuan tentang metode-metode pemeriksaan dan penalaran yang logis, dan (3) semacam suatu ketrampilan untuk menerapkan metode-metode tersebut (Glaser dalam Fisher, 2001: 3).

Menurut Ennis (1985: 45) berpikir kritis adalah proses yang bertujuan untuk membuat keputusan yang masuk akal mengenai apa yang dipercayai dan dikerjakan. Siswa dianggap telah memiliki kemampuan berpikir kritis jika telah memenuhi indikator-indikator tertentu, yang mana dikelompokkan oleh Ennis (1985:46) dalam lima aspek seperti pada tabel di bawah ini :

Tabel 2.1 Aspek Berpikir Kritis

Aspek	Indikator
1. Memberikan penjelasan dasar ( <i>elementary clarification</i> )	a. Memfokuskan pertanyaan
	b. Bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan dan tantangan
2. Membangun keterampilan dasar ( <i>basic support</i> )	a. Mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber
	b. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi
3. Menyimpulkan ( <i>inference</i> )	a. Membuat deduksi/induksi dan mempertimbangkan hasil deduksi/induksi
	b. Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan
4. Membuat penjelasan lebih lanjut ( <i>advance clarification</i> )	a. Mendefinisikan istilah
	b. Mengidentifikasi asumsi
5. Mengatur strategi dan taktik ( <i>strategi and tactic</i> )	a. Memutuskan suatu tindakan
	b. Berinteraksi dengan orang lain

## 2.4 Problem Based Learning

Menurut Barrow (dalam Liu, 2003: 3) *problem based learning* sebenarnya dikembangkan dalam pendidikan kedokteran pada akhir tahun 1960 untuk mempersiapkan siswa agar mampu memecahkan permasalahan yang kompleks dan menyalurkan pembelajaran di kelas ke dalam situasi dunia nyata. Akan tetapi penerapannya semakin meluas hingga menjadi metode yang digunakan dalam lembaga sekolah menengah pula. Jadi alasan dipilihnya *problem based learning* adalah *problem based learning* dianggap sangat efektif dalam pembelajaran dimana siswa dihadapkan pada permasalahan nyata kemudian dituntut untuk memecahkannya. Seperti yang kita ketahui ketika sudah terjun ke lingkungan masyarakat pada kenyataannya selalu dihadapkan pada masalah yang bermacam-macam sehingga kita harus mampu menyelesaikannya agar dapat bertahan di lingkungan tersebut.

*Problem based learning* membantu siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir dan keterampilan menyelesaikan masalah, memahami peran orang dewasa dan menjadi pelajar yang mandiri. Selain itu, menurut Arends (2013: 103) model *problem based learning* tidak terfokus kepada apa yang dilakukan oleh murid (perilaku mereka) melainkan apa yang mereka pikirkan (kognisi mereka). Menurut Sutirman (2013: 45) banyak model pembelajaran yang dikembangkan untuk membantu mempermudah penguasaan siswa terhadap materi yang dipelajari dan mengatur siswa agar terjadi proses kerja sama dalam belajar. Akan tetapi dalam *problem based learning* tidak sekedar bagaimana siswa mudah dalam belajar, tetapi lebih jauh dari itu adalah bagaimana siswa memahami suatu persoalan nyata, tahu

solusi yang tepat, serta dapat menerapkan solusi tersebut untuk memecahkan masalah.

Lebih lanjut, Herman (1998: 49) menyatakan bahwa *problem based learning* memiliki karakteristik diantaranya adalah (1) memposisikan siswa sebagai *self-directed problem solver* melalui kegiatan kolaboratif, (2) mendorong siswa untuk mampu menemukan masalah dan mengelaborasinya dengan mengajukan dugaan-dugaan dan merencanakan penyelesaian, (3) memfasilitasi siswa untuk mengeksplorasi berbagai alternative penyelesaian dan implikasinya, serta mengumpulkan dan mendistribusikan informasi (4) melatih siswa untuk terampil menyajikan temuan (5) membiasakan siswa untuk merefleksi tentang efektivitas cara berpikir mereka dalam menyelesaikan masalah.

Pengajaran dalam kelompok kecil juga akan mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah siswa. Adapun tujuan pengajaran menggunakan kelompok kecil adalah (1) memberi kesempatan kepada setiap siswa untuk mengembangkan kemampuan memecahkan masalah secara rasional, (2) mengembangkan sikap sosial dan semangat bergotong-royong dalam kehidupan, (3) mendinamisikan kegiatan kelompok dalam belajar sehingga tiap anggota merasa diri sebagai bagian kelompok yang bertanggung jawab, dan (4) mengembangkan kemampuan kepemimpinan-keterpimpinan pada tiap anggota kelompok dalam pemecahan masalah kelompok (Joyce et.al dalam Dimiyati dan Mudjiono, 2006: 166).

Arends (2013: 115) menyatakan bahwa langkah *problem based learning* terdiri dari lima fase utama, sebagaimana disajikan dalam tabel di bawah ini :



Tabel 2.2 Fase Problem Based Learning

Fase	Perilaku Guru
Fase 1. Memberikan orientasi tentang permasalahan kepada siswa	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistik penting, dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah
Fase 2. Mengorganisasikan siswa untuk meneliti	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahan
Fase 3. Membantu investigasi mandiri dan kelompok	Guru mendorong siswa untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
Fase 4. Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, rekaman video, dan model-model, serta membantu untuk menyampaikannya kepada siswa lain
Fase 5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk merefleksi hasil investigasi serta proses yang mereka gunakan

### Fase 1. Memberikan orientasi tentang permasalahan kepada siswa

Pembelajaran dimulai dengan menjelaskan tujuan pembelajaran dan aktivitas-aktivitas yang dilakukan. Dalam penggunaan *problem based learning*, tahapan ini sangat penting dimana guru harus menjelaskan dengan rinci apa yang harus dilakukan oleh siswa. Selain proses yang akan berlangsung, sangat penting juga dijelaskan bagaimana guru akan mengevaluasi proses pembelajaran. Hal ini sangat penting untuk memberikan motivasi agar siswa dapat terlibat dalam pembelajaran yang akan dilakukan.

### Fase 2. Mengorganisasikan siswa untuk meneliti

Selain mengembangkan keterampilan memecahkan masalah, pembelajaran *problem based learning* mendorong siswa belajar berkolaborasi. Pemecahan suatu masalah sangat membutuhkan kerjasama antar anggota. Guru dapat memulai kegiatan pembelajaran dengan membentuk kelompok-kelompok siswa. Prinsip-prinsip pengelompokan siswa dalam pembelajaran kooperatif dapat digunakan dalam konteks ini seperti kelompok harus heterogen, pentingnya interaksi antar anggota, komunikasi yang efektif, adanya tutor sebaya, dan sebagainya. Guru sangat penting memonitor dan mengevaluasi kerja masing-masing kelompok untuk menjaga kinerja dan dinamika kelompok selama pembelajaran. Setelah siswa diorientasikan pada suatu masalah dan telah membentuk kelompok belajar, selanjutnya guru dan siswa menetapkan subtopik-subtopik yang spesifik, tugas-tugas penyelidikan, dan jadwal. Tantangan utama bagi guru pada tahap ini adalah mengupayakan agar semua siswa aktif terlibat dalam sejumlah kegiatan

penyelidikan agar hasil penyelidikan ini dapat menjadi penyelesaian terhadap permasalahan tersebut.

### Fase 3. Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok

Investigasi yang dilakukan secara mandiri, berpasangan, atau dalam tim-tim studi kecil adalah inti *problem based learning*. Meskipun setiap situasi permasalahan memerlukan teknik penyelidikan yang berbeda, namun pada umumnya melibatkan proses mengumpulkan data dan eksperimen, pembuatan hipotesis dan penjelasan, dan memberikan pemecahan. Pada tahap ini guru harus mendorong siswa untuk mengumpulkan data dan melaksanakan eksperimen jika perlu, sampai mereka betul-betul memahami situasi permasalahan. Tujuannya agar siswa mengumpulkan cukup informasi untuk menciptakan dan membangun ide mereka sendiri. Setelah siswa mengumpulkan cukup informasi selanjutnya mereka mulai menganalisis permasalahan dalam bentuk hipotesis, penjelasan, dan pemecahan. Guru bertugas untuk mengajukan pertanyaan-pertanyaan agar siswa berpikir tentang kelayakan hipotesis dan solusi yang mereka buat serta kualitas informasi yang dikumpulkan.

### Fase 4. Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya

Fase penyelidikan diikuti dengan membuat hasil karya dan mempresentasikannya. Hasil karya lebih dari sekedar laporan tertulis, tetapi termasuk hal-hal seperti rekaman video yang memperlihatkan situasi yang bermasalah dan solusi yang diusulkan, model-model yang mencakup representasi fisik dari situasi masalah atau solusinya, dan pemrograman komputer serta presentasi multimedia.

#### Fase 5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Fase terakhir *problem based learning* melibatkan kegiatan-kegiatan yang dimaksudkan untuk membantu siswa menganalisis dan mengevaluasi proses berpikirnya sendiri maupun keterampilan penyelidikan dan keterampilan intelektual yang mereka gunakan. Selama fase ini guru meminta siswa untuk merekonstruksikan pikiran dan kegiatan mereka selama berbagai fase pelajaran. Kapan mereka pertama kali memperoleh pemahaman yang jelas tentang situasi masalah? Kapan mereka yakin dalam pemecahan tertentu? Mengapa mereka menolak beberapa penjelasan? Apakah mereka berubah pikiran tentang situasi masalah ketika penyelidikan berlangsung? Tentunya masih banyak lagi pertanyaan yang dapat diajukan untuk memberikan umpan balik dan menginvestigasi kelemahan dan kekuatan *problem based learning*.

Pendapat-pendapat tersebut mengindikasikan bahwa pada pelaksanaan model *problem based learning*, siswa berkelompok dan berdiskusi dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata. Masalah tersebut disajikan dalam bahan ajar untuk diselidiki dan diselesaikan sesuai dengan informasi yang diketahui. Penyelesaian masalah yang diberikan bukan merupakan tujuan akhir dari pembelajaran karena pada pembelajaran tidak bermaksud membantu siswa menemukan penyelesaian masalah, tetapi membantu siswa memahami fakta, konsep, keterampilan, dan prinsip jaringan dasar melalui masalah. Peran guru sebagai fasilitator sangat penting karena berpengaruh kepada proses belajar siswa. Walaupun siswa lebih banyak belajar sendiri tetapi guru juga perlu memantau aktivitas siswa, memfasilitasi proses belajar dan menstimulasi siswa

dengan pertanyaan. Guru harus mengetahui dengan baik tahapan kerja siswa baik aktivitas fisik ataupun tahapan berpikir siswa.

## 2.5 Jaringan Dasar

### 2.5.1 Konsep Jaringan Dasar

Jaringan dasar komputer merupakan mata pelajaran yang membahas mulai dari konsep jaringan komputer, model OSI dalam jaringan komputer, topologi jaringan. Selain itu juga akan membahas media yang sesuai dalam komunikasi data jaringan serta mengenai protokol jaringan. Secara sederhana pengertian dari jaringan komputer adalah hubungan antara dua atau lebih sistem komputer melalui media komunikasi untuk melakukan komunikasi data satu dengan yang lainnya (Supriyanto, 2013: 7). Hubungan ini dapat terjadi melalui media fisik berupa kabel ataupun melalui gelombang radio, infrared bahkan satelit. Manfaat utama yang dapat dirasakan melalui terbentuknya jaringan komputer adalah :

1. Dapat saling berbagi (*sharing*) sumber daya peralatan (*devices*) secara bersama seperti harddisk, printer, modem, dan lain sebagainya. Dengan demikian terjadi peningkatan efisiensi waktu dalam operasi dan biaya pembelian hardware.
2. Dapat saling berbagi (*sharing*) penggunaan file yang ada pada server atau pada masing-masing workstation.
3. Aplikasi dapat dipakai bersama-sama (multiuser)
4. Akses ke jaringan memakai nama, kata sandi, dan pengaturan hak untuk data-data rahasia, sehingga masing-masing pengguna memiliki otorisasi.
5. Komunikasi antar pemakai melalui email atau LAN *conference*.

6. Pengontrolan para pemakai atau pemakaian data secara terpusat dan oleh orang-orang tertentu, sehingga meningkatkan keamanan dan dapat melakukan pendelegasian pekerjaan yang sesuai.

Berdasarkan ruang lingkup jangkauannya, jaringan komputer dibagi menjadi 3 yaitu :

- a. LAN (*Local Area Network*)

*Local area network* biasa disingkat LAN adalah jaringan komputer yang jaringannya hanya mencakup wilayah kecil seperti jaringan komputer, kampus, gedung, kantor, dalam rumah, sekolah, atau yang lebih kecil. Saat ini teknologi 802.11b (atau biasa disebut wi-fi) juga sering digunakan untuk membentuk LAN. Tempat-tempat yang menyediakan koneksi LAN dengan teknologi wifi biasa disebut hotspot. Berbeda dengan jaringan area luas atau wide area network, maka LAN mempunyai karakteristik sebagai berikut :

1. Mempunyai pesat data yang lebih tinggi
2. Meliputi wilayah geografi yang lebih sempit
3. Tidak membutuhkan jalur telekomunikasi yang disewa dari operator telekomunikasi

Prinsip kerja LAN dapat didefinisikan sebagai jaringan sejumlah sistem komputer yang lokasinya terbatas di dalam satu gedung, satu kompleks gedung atau suatu kampus dan tidak menggunakan media fasilitas komunikasi umum seperti telepon, melainkan pemilik dan pengelola media komunikasinya adalah pemilik LAN itu sendiri.

b. *MAN (Metropolitan Area Network)*

*Metropolitan Area Network* adalah suatu jaringan dalam suatu kota dengan transfer data berkecepatan tinggi yang menghubungkan berbagai lokasi seperti kampus, perkantoran, pemerintah, dan sebagainya. Berikut karakteristik MAN :

1. Meliputi area seluas antara 5 dan 50 km.
2. MAN sering bertindak sebagai jaringan kecepatan tinggi untuk memungkinkan berbagai sumber daya daerah.

c. *WAN (Wide Area Network)*

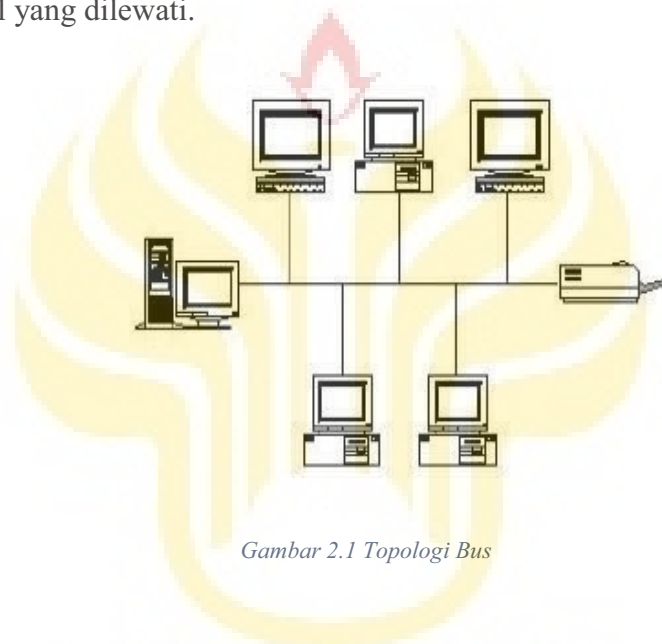
WAN (*Wide area network*) merupakan jaringan komputer yang mencakup area yang besar sebagai contoh yaitu jaringan komputer antar wilayah, kota atau bahkan Negara. Internet merupakan contoh dari jaringan WAN jika sudah mencakup area intercontinental (antar benua).

### **2.5.2 Konsep Topologi Jaringan**

Topologi jaringan dalam telekomunikasi adalah suatu cara menghubungkan perangkat telekomunikasi yang satu dengan yang lainnya sehingga membentuk jaringan (Supriyanto, 2013:32). Ada berbagai macam topologi jaringan yang sering dipakai. Setiap topologi memiliki karakteristik serta kelebihan dan kekurangan yang dapat menjadi pertimbangan saat akan membuat desain jaringan komputer. Jenis-jenis topologi jaringan yang digunakan dalam pembelajaran ini adalah sebagai berikut :

## 1. Bus

Pada topologi ini semua terminal terhubung ke jalur komunikasi. Informasi yang akan dikirim akan melewati semua terminal pada jalur tersebut. Jika alamat yang tercantum dalam data atau informasi yang dikirim sesuai dengan alamat terminal yang dilewati, maka data atau informasi tersebut akan diterima dan diproses. Jika alamat tersebut tidak sesuai, maka informasi tersebut akan diabaikan oleh terminal yang dilewati.

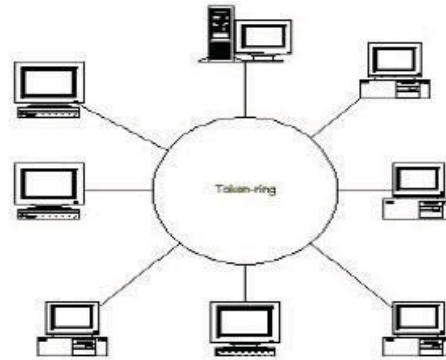


Gambar 2.1 Topologi Bus

## 2. Ring

Topologi ini mirip dengan topologi bus, tetapi kedua terminal yang berada di ujung saling dihubungkan, sehingga menyerupai lingkaran. Setiap informasi yang diperoleh diperiksa alamatnya oleh terminal yang dilewatinya. Jika bukan untuknya, informasi dilewatkan sampai menemukan alamat yang benar. Setiap terminal dalam jaringan saling tergantung, sehingga jika terjadi kerusakan pada satu terminal maka seluruh jaringan akan terganggu.

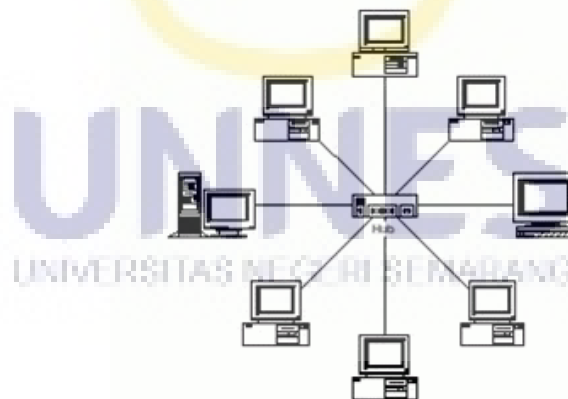




*Gambar 2.2 Topologi Ring*

### 3. Bintang / Star

Dalam topologi star, terminal pusat bertindak sebagai pengatur dan pengendali semua komunikasi data yang terjadi. Terminal-terminal lain terhubung padanya dan pengiriman data dari satu terminal ke terminal lainnya melalui terminal pusat (Supriyanto, 2013: 35).



*Gambar 2.3 Topologi Jaringan Star*

Pada saat pemilihan topologi jaringan, cukup banyak pertimbangan yang harus diambil tergantung pada kebutuhan. Faktor – faktor yang perlu mendapat pertimbangan adalah sebagai berikut :

- Biaya : sistem apa yang paling efisien yang dibutuhkan dalam organisasi
- Kecepatan : sampai sejauh mana kecepatan yang dibutuhkan dalam sistem
- Lingkungan : faktor-faktor lingkungan (misal : listrik) yang berpengaruh pada jenis perangkat keras yang digunakan
- Ukuran : sampai seberapa besar ukuran jaringan. Apakah jaringan memerlukan file server atau sejumlah server khusus
- Konektivitas : apakah pemakai yang lain (misalkan petugas lapangan yang menggunakan komputer laptop perlu mengakses jaringan dari berbagai lokasi)

Selain faktor-faktor di atas, perlu diperhatikan keuntungan dan kerugian dari jenis topologi yang ada. Keuntungan dan kerugian dari masing-masing topologi dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

*Tabel 2.3 Kelebihan dan Kekurangan Jenis-Jenis Topologi*

Topologi	Keuntungan	Kerugian
Bus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hemat kabel</li> <li>• Layout kabel sederhana</li> <li>• Mudah dikembangkan</li> <li>• Tidak butuh kendali pusat</li> <li>• Penambahan atau pengurangan terminal dapat dilakukan tanpa mengganggu operasi yang berjalan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deteksi dan isolasi kesalahan sangat kecil</li> <li>• Kepadatan lalu lintas tinggi</li> <li>• Keamanan data kurang terjamin</li> <li>• Kecepatan akan menurun bila jumlah pemakaian bertambah</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jika salah satu komputer mati maka tidak akan mengganggu komputer yang lain</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apabila kabel utama putus maka jaringan tidak berfungsi</li> </ul>
Ring	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hemat kabel</li> <li>• Tidak perlu penanganan bundek kabel khusus</li> <li>• Dapat melayani lalu lintas data yang padat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peka kesalahan</li> <li>• Pengembangan jaringan lebih kaku kerusakan pada media</li> <li>• Pengirim/terminal dapat melumpuhkan kerja seluruh jaringan</li> <li>• Lambat, karena pengiriman menunggu giliran token</li> </ul>
Star	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paling fleksibel karena pemasangan kabel mudah</li> <li>• Penambahan atau pengurangan stasiun sangat mudah dan tidak mengganggu bagian jaringan yang lain</li> <li>• Kontrol terpusat karena memudahkan dalam deteksi dan isolasi kesalahan /kerusakan memudahkan pengelolaan jaringan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boros kabel</li> <li>• Perlu penanganan khusus bundel kabel</li> <li>• Kontrol terpusat (Hub) jadi elemen kritis</li> </ul>

Tree	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mudah dikembangkan</li> <li>• Memiliki kelebihan yang dimiliki topologi bus dan star</li> <li>• Scalable, level-level di bawah level utama dapat menambahkan node baru dengan mudah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boros kabel</li> <li>• Memiliki kekurangan yang dimiliki topologi bus dan star</li> <li>• Sulit dalam melakukan perawatan jaringan</li> </ul>
------	---	--

Berdasarkan hubungan antar komputer maka ada tiga jenis jaringan komputer, yaitu :

a. Client-server

Jaringan komputer dimana di dalam jaringan tersebut terdapat satu komputer yang didedikasikan khusus sebagai server. Server tersebut mempunyai tanggungjawab untuk memberikan layanan yang diberikan ke komputer lainnya. Layanan yang umum disediakan oleh server biasanya memberikan layanan seperti file service, print service, web service, e-mail, file transfer service. Dimana nantinya komputer (client) lain dapat mengakses layanan yang diberikan oleh server tersebut.

b. Peer to Peer

Peer to peer merupakan jaringan komputer dimana setiap komputer dapat menjadi server dan juga menjadi client secara bersamaan. Contohnya dalam file sharing antar komputer di Jaringan *Windows Network Neighbourhood* ada 5 komputer (kita beri nama A,B,C,D dan E) yang memberi hak akses terhadap file

yang dimilikinya. Pada satu saat A mengakses *file share* dari B bernama *data\_nilai.xls* dan juga memberi akses *filesaal\_uas.doc* kepada C. Saat A mengakses file dari B maka A berfungsi sebagai client dan saat A memberi akses file kepada C maka A berfungsi sebagai server. Kedua fungsi itu dilakukan oleh A secara bersamaan maka jaringan seperti ini dinamakan peer to peer.

### c. Hybrid Network

Kebanyakan jaringan sebenarnya merupakan hybrid network. Pada jenis jaringan ini umumnya memiliki active domains dan workgroups. Hybrid network adalah jaringan berbasis client-server dimana di dalam jaringan tersebut selain server menyediakan kebanyakan sumber yang dibutuhkan oleh user, tetapi user juga masih dapat mengakses sumber-sumber yang disediakan oleh user lain (peer to peer) dalam satu workgroups.

## 2.6 Penelitian yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh beberapa peneliti berikut dapat menjadi kajian yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan. Meskipun penelitian tersebut tidak berasal dari keahlian yang sama, tetapi hasil penelitian yang telah dilakukan tersebut dapat dijadikan bahan pembandingan dan masukan. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Muhson (2009: 181), didapatkan kesimpulan bahwa melalui penerapan metode PBL dalam pembelajaran statistika lanjutan mampu meningkatkan minat belajar mahasiswa di dalam kelas dengan persentase pada siklus I sebesar 27% dan siklus II sebesar 37%. Selain itu tingkat pemahaman mahasiswa terhadap materi pembelajaran termasuk kategori tinggi di akhir siklus

dengan persentase sebanyak 22% dari seluruh siswa. Keterkaitan penelitian oleh Muhson dengan penulis adalah penggunaan metode pembelajaran yang sama yaitu *problem based learning* tetapi proses penilaian oleh Muhson terfokus pada peningkatan minat dan pemahaman siswa bukan kemampuan berpikir kritis sehingga perolehan datanya menggunakan angket dan penilaian observasi kelas bukan instrumen tes seperti yang dilakukan penulis.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Setyorini, Sukiswo, dan Subali (2011: 56) disimpulkan bahwa model PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran GLBB. Penelitian yang menggunakan *true experimental design* ini menghasilkan 75% siswa memiliki kemampuan kritis, 7,5% siswa memiliki kemampuan sangat kritis, psikomotorik siswa memiliki nilai rerata 82,75 dalam kategori sangat aktif dan afektif siswa mempunyai nilai rerata sebesar 73,38 yang termasuk dalam kategori baik. Meskipun penelitian yang dilakukan oleh Setyorini dkk sama-sama bertujuan meningkatkan kemampuan berpikir kritis seperti yang dilakukan penulis tetapi metode penelitiannya berbentuk eksperimen sehingga analisis datanya menggunakan analisis kuantitatif berbeda dengan penelitian oleh penulis dengan analisis kualitatif deskriptif.

Kemudian hasil penelitian tindakan kelas yang dilakukan oleh Toha dkk (2014: 11) di SMK N 1 Praya dengan penerapan metode PBL dalam pelajaran jaringan dasar didapatkan bahwa presentase rata-rata hasil belajar siswa pada siklus I sebesar 74,31%. Pada siklus II didapatkan rata-rata sebesar 85,00%. Hasil tersebut menunjukkan terjadinya peningkatan dari siklus I ke siklus II sebesar 14,38%. Jadi kesimpulan dari penelitian ini adalah terjadi peningkatan hasil belajar siswa kelas X TKJ 1 SMK N 1 Praya sehingga pembelajaran dengan menggunakan model PBL

dapat dijadikan salah satu alternatif pembelajaran. Keterkaitan penelitian oleh Toha dengan penelitian penulis adalah sama-sama menggunakan *problem based learning* dan indikator keberhasilannya juga hasil belajar tetapi penulis juga menyertakan penilaian akan keterampilan berpikir kritis sebagai indikator keberhasilan sehingga kedua aspek tersebut sama-sama menjadi point penting dalam penelitian penulis. Meskipun tujuan penelitian dari masing-masing penelitian relevan tersebut berbeda tetapi pada akhirnya sama yaitu dalam rangka meningkatkan prestasi belajar siswa melalui metode *problem based learning*.

## 2.7 Kerangka Berpikir

Hasil belajar siswa di SMK Plus Tunas Bangsa Kebasen masih tergolong rendah yaitu 69,49 dengan KKM 70. Setelah melakukan observasi, ternyata dapat diidentifikasi bahwa proses pembelajaran didominasi oleh penjelasan dari guru sehingga transfer ilmu hanya berjalan satu arah yaitu guru terhadap siswa. Proses evaluasi siswa juga hanya mencakup penilaian terhadap aspek mengingat saja yaitu bagaimana siswa dapat menghafal dan mengingat suatu rumus atau teori.

Padahal aspek mengingat hanyalah kemampuan berpikir tingkat rendah. Jika siswa tidak dilatih untuk agar memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti bagaimana berpikir kritis, maka siswa akan kesulitan terutama apabila dihadapkan pada masalah-masalah yang muncul dalam kehidupan nyata. Berdasarkan undang-undang pendidikan menengah kejuruan, pembelajaran di sekolah kejuruan memiliki tujuan agar menyiapkan siswanya memiliki keahlian untuk melaksanakan jenis pekerjaan tertentu.

Banyak model pembelajaran yang sudah dikembangkan atau ditemukan oleh para ahli yang dapat melatih siswa untuk berpikir kritis melalui permasalahan-permasalahan di kehidupan nyata, salah satunya adalah *problem based learning*. Beberapa penelitian juga telah membuktikan dengan menggunakan *problem based learning* dalam mata pelajaran yang sama yaitu jaringan dasar maupun yang berbeda seperti matematika dan statistika dapat meningkatkan hasil belajar maupun meningkatkan kemampuan berpikir kritis mereka. Dalam metode *problem based learning* tidak sekedar bagaimana siswa mudah dalam belajar, tetapi lebih jauh dari itu adalah bagaimana siswa memahami suatu persoalan nyata, tahu solusi yang tepat, serta dapat menerapkan solusi tersebut untuk memecahkan masalah. Sehingga melalui metode *problem based learning* ini diharapkan siswa kelas X TKI memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti kemampuan berpikir kritis yang tentunya agar hasil belajar siswa juga dapat meningkat.



## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran *problem based learning* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa yang bertolak ukur pada hasil belajar siswa pada mata pelajaran jaringan dasar kompetensi dasar mengenal jaringan komputer dan topologi jaringan bagi siswa kelas X TKI SMK Plus Tunas Bangsa Kebasen. Hal ini dilihat dari rata-rata hasil belajar siswa pada pra siklus, siklus I sampai dengan siklus II yang mengalami peningkatan serta ketuntasan klasikal yang telah mencapai indikator keberhasilan. Nilai aspek pengetahuan rata-rata pra siklus sebesar 69,47 meningkat menjadi 73,10 pada siklus I dan menjadi 87,44 pada siklus II dengan ketuntasan klasikal sebesar 96,67%. Kemudian nilai aspek afektif meningkat dari 2,00 predikat cukup pada siklus I menjadi 3,00 predikat baik pada siklus II. Terakhir nilai aspek keterampilan meningkat dari 2,74 pada siklus I menjadi 3,33 pada siklus II.

Pada siklus I diperoleh persentase aspek kemampuan memberikan penjelasan yang dasar adalah 86,67% dengan kualifikasi baik, persentase aspek membangun keterampilan dasar adalah 82,22% dengan kualifikasi baik, aspek menyimpulkan mencapai 73,33% dengan kualifikasi cukup, aspek memberikan penjelasan lanjut mencapai 71,11% dengan kualifikasi cukup, dan persentase aspek mengatur strategi dan taktik mencapai 56,67% dengan kualifikasi cukup.

Pada siklus II diperoleh persentase aspek kemampuan memberikan penjelasan yang dasar adalah 98,33% dengan kualifikasi sangat baik, persentase aspek membangun keterampilan dasar adalah 83,33% dengan kualifikasi baik, aspek menyimpulkan mencapai 90,00% dengan kualifikasi sangat baik, aspek memberikan penjelasan lanjut mencapai 86,67% dengan kualifikasi baik, dan aspek mengatur strategi dan taktik mencapai 83,33% dengan kualifikasi baik.

## 5.2 Saran

Saran yang dapat direkomendasikan oleh peneliti antara lain sebagai berikut:

1. Pembelajaran jaringan dasar khususnya pada kompetensi dasar mengenal jaringan komputer dan topologi jaringan dengan menggunakan metode pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Oleh karena itu, guru diharapkan dapat menggunakan metode pembelajaran *problem based learning* pada proses pembelajaran selanjutnya dengan karakteristik materi yang sama.
2. Pembelajaran melalui metode *problem based learning* memerlukan adanya pengawasan lebih dari guru pada saat penyelidikan mandiri dan diskusi agar aktivitas siswa dan hasil yang diperoleh lebih optimal.
3. Penelitian ini sangat terbatas pada kemampuan peneliti, maka perlu diadakan penelitian yang lebih lanjut mengenai penerapan model pembelajaran PBL dalam ruang lingkup yang lebih luas serta faktor-faktor lain yang turut berpengaruh terhadap pembelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A.G., dan Ridwan, T. 2008. Implementasi *Problem Based Learning* (PBL) Pada Proses Pembelajaran di BPTP Bandung. *Jurnal Pendidikan Teknologi Kejuruan* Vol 5 (13): 1-10.
- Arends, R.I. 2013. *Learning to Teach*. Ninth Edition. New York : McGraw-Hill.  
Terjemahan M.F. Yulia. 2013. *Learning To Teach: Belajar untuk Mengajar*. Jakarta : Salemba Empat.
- Arikunto, S. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi 2)*. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- \_\_\_\_\_. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- Crocker, L., and Algina, J. 2008. *Introduction to Classical and Modern Test Theory*. USA : Cengage Learning
- Depdiknas. 2003. Draft Kurikulum SMK 2004: Buku I, II, dan III. Jakarta: Ditjen Dikdasmen, Dit. Dikmenjur.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Ennis, R.H. 1985. *A Logical Basis for Measuring Critical Thinking Skills*. *Journal Educational Leadership* Vol 43 (2) : 44-48.
- Faristin, A. 2013. Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Kompetensi Dasar Menerima dan Menyampaikan Informasi Bagi Siswa Kelas X Administrasi Perkantoran di SMK Cut Nya' Dien Semarang. Skripsi. Semarang : Universitas Negeri Semarang.
- Fisher, A. 2001. *Critical Thinking : An Introduction*. UK : Cambridge University Press
- Gulo, W. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Grasindo.
- Hopkins, D. 2014. *Panduan Guru Tindakan Kelas*. Yogyakarta : Pustaka Belajar.
- Herman, T. 2007. Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Kependidikan* Vol 1 (1): 47-56.
- Kowiyah. 2012. Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Dasar* 3 (5): 175-179.
- Krathwohl, D.R. 2002. *A Revision Of Bloom's Taxonomy Vol. 41: Theory Into Practice*. Ohio: Ohio State University.

- Liu, Min. 2005. *Motivating Students Through Problem Based Learning*. Texas : University of Texas.
- Muhson, Ali. 2009. Peningkatan Minat Belajar dan Pemahaman Mahasiswa Melalui Penerapan *Problem Based Learning*. *Jurnal Kependidikan* 39 (2): 171-182.
- Nunan, D. 1992. *Research Methods in Language Learning*. Cambridge, UK : Cambridge University Press.
- Pandu, L.B. 2013. Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa Pada Pelajaran Komputer (KK6) di SMK N 2 Wonosari Yogyakarta. Skripsi. Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 Tentang *Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. 2 Mei 2006.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 104 Tahun 2014 Tentang *Penilaian Hasil Belajar*.
- Prayoga, N. Z. 2013. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Pengelolaan Lingkungan dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains. Skripsi. Semarang : Universitas Negeri Semarang.
- Purwanto, M.N. 2008. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pembelajaran*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Wiriaatmadja, R. 2008. *Metode Penelitian Tindakan Kelas*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Toha, S., Santiyadnya, N., dan Gitakrma, M. S. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa TKJ Pada Pelajaran Jaringan Dasar di SMK. *Jurnal Jurusan Pendidikan Teknik Elektro* Vol 3 (1).
- Setyorini, U., Sukiswo, S. E., dan Subali, B. 2011. Penerapan Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* Vol 7: 52-56.
- Sudjana, N. 2004. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Sinar Baru Algensindo.
- Supriyanto. 2013. *Jaringan Dasar 1*. Jakarta : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Surapranata, S. 2005. *Analisis, Validitas, Reliabilitas, dan Interpretasi Hasil Tes*. Bandung : PT Remaja Rosdyakarya.
- Sutirman. 2013. *Media dan Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta : PT Graha Ilmu.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003. *Sistem Pendidikan Nasional*. 8 Juli 2003.

