PENINGKATAN HASIL BELAJAR DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA MELALUI PENGGUNAAN METODE PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH (*PROBLEM BASED LEARNING)* PADA KOMPETENSI DASAR JARINGAN DASAR DI KELAS X TKJ SMK ROUDLOTUL MUBTADIIN BALEKAMBANG JEPARA

Skripsi

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

Oleh

Windi Wahyu Pangestu NIM. 5302411241

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2015

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 di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Pembimbing dan masukkan 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 dikemudian 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, 20 November 2015

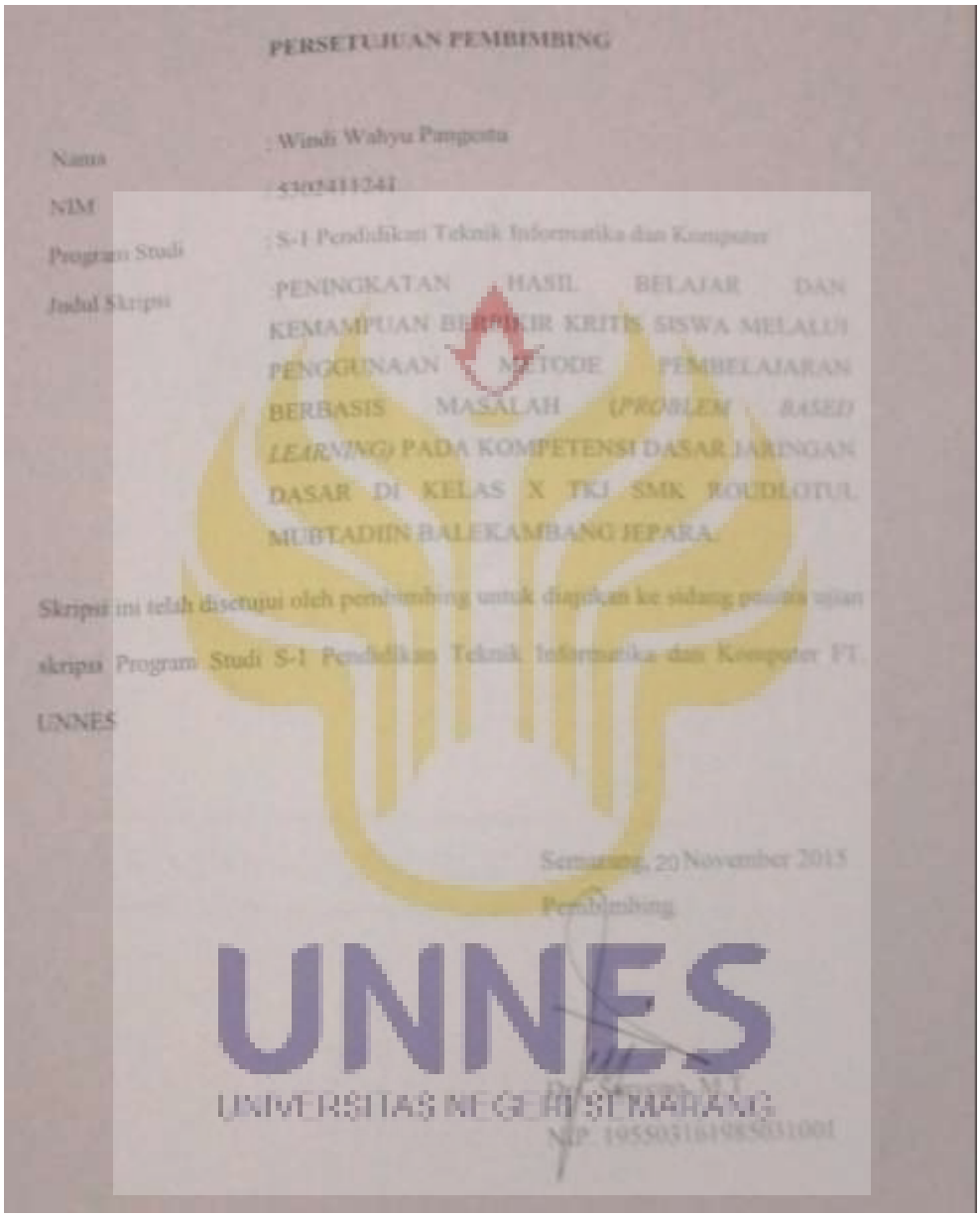
yang membuat pernyataan,

Windi Wahyu Pangestu

NIM. 5302411241

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PERSETUJUAN PEMBIMBING



PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : Windi Wahyu Pangestu

NIM : 3302411241

Program Studi : S-1 Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

Judul Skripsi : PENINGKATAN HASIL BELAJAR DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA MELALUI PENGGUNAAN METODE PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH (*PROBLEM BASED LEARNING*) PADA KOMPETENSI DASAR JARINGAN DASAR DI KELAS X TKJ SMK ROUDLOTUL MUBTADIIN BALEKAMBANG JEPARA.

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian skripsi Program Studi S-1 Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer FT. UNNES

Semarang, 20 November 2015

Pembimbing

Dr. Sugiharsono, M.T.

NIP. 195503161985031001

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "Peningkatan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Penggunaan Metode Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning)* Pada Kompetensi Dasar Jaringan Dasar di Kelas X TKJ SMK Roudlotul Mubtadiin Balekambang Jepara" telah dipertahankan di depan sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Teknik UNNES pada tanggal 6 November 2015.

Oleh

Nama : Windi Wahyu Pangestu
NIM : 5302411241
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

Panitia:

Ketua Panitia

Drs. Suryono, M.T
NIP. 195503161985031001

Sekertaris

Feddy Setio P., S.Pd., M.T
NIP. 197808222003121002

Penguji I

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

Penguji II

Drs. Henry Ananta, M.Pd
NIP. 195907051986011002

Penguji III/Pembimbing

Drs. Suryono, M.T
NIP. 195503161985031001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik Unnes

Dr. Nur Qudus, M.T
NIP. 196911301994031001

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Moto :

- *Barang siapa yang menempuh suatu jalan dalam rangka menuntut ilmu maka Alloh akan memudahkan baginya jalan menuju surga. (HR. Muslim)*
- *Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. (QS : Al-Mujadilah 11)*
- *A man is a single person but a woman is a nation (QS: Hujarat :13)*

Persembahan :

Skripsi ini penulis persembahkan untuk:

1. Ibu Winarningsih, Bapak Sodikin, Mas Hari dan kedua adiku, puput dan maulana arbangi salam tercinta atas semua doa, kasih sayang dan pengorbanan kalian.
2. Sahabat dan keluarga besar MTCR Ikhwah Rosul, khusunya IR 38, 48, 56 dan 52 yang telah membuat ruang keluarga tidak hanya hadir di rumah.
3. Keluarga Aplikasi, KAMMI Unnes, Ristek, RIPTEK dan BEM FT Unnes yang sudah memberikan pengalaman tak ternilai.
4. Teman-teman Prodi S1 PTIK Unnes.
5. Almameter Unnes.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

ABSTRAK

Pangestu, Windi Wahyu. 2015. Peningkatan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Penggunaan Metode Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning)* Pada Kompetensi Dasar Jaringan Dasar Di Kelas X TKJ 2 SMK Roudlotul Mubtadiin Balekambang Jepara. Dosen Pembimbing : Drs. Suryono, M.T, Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer.

Pelaksanaan pembelajaran Jaringan Dasar kelas X Teknik Komputer Jaringan 2 (X TKJ 2) SMK Roudhlotul Mubtadiin Balekambang Jepara masih kurang optimal dan pembelajaran masih didominasi oleh guru. Pembelajaran yang satu arah diduga menyebabkan kemampuan berpikir kritis siswa rendah dan mengakibatkan hasil belajar rendah. Dilihat dari hasil ketuntasan belajar ujian harian siswa semester II hanya 29% siswa yang tuntas KKM., hal ini dimungkinkan peserta didik kurang mampu menyerap materi jaringan dasar dengan baik.

Perlu dilakukan penelitian yang diharapkan dapat mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa melalui penggunaan metode pembelajaran berbasis masalah pada kompetensi dasar Jaringan Dasar.Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X Teknik Komputer dan Jaringan 2 (X TKJ 2) SMK roudhlotul Mubtadiin Balekambang Jepara yang berjumlah 24 siswa. Pelaksanaan tindakan kelas ini dilakukan dalam 2 siklus. Setiap siklus meliputi kegiatan perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi. Pelaksanaan tindakan kelas menggunakan dua instrumen pada setiap siklus, yakni lembar observasi kemampuan berpikir kritis siswa dan tes evaluasi untuk pengumpulan data.

Hasil Penelitian menunjukan bahwa penerapan metode pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa kelas X TKJ 2 SMK Roudhlotul Mubtadiin Balekambang Jepara pada kompetensi dasar jaringan dasar. Pada siklus terakhir, ketuntasan sudah bisa tercapai dengan hasil rata-rata *post test* 84,83 dengan ketuntasan KBM 88% dan persentase kemampuan berpikir kritis siswa yaitu 68,40% dengan kategori kritis. Saran yang dapat disampaikan adalah metode pembelajaran berbasis masalah dapat diterapkan sebagai salah satu solusi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa dalam proses KBM. Guru hendaknya mengotimalkan diskusi untuk membangkitkan keaktifan dan kemampuan berpikir kritis. Sekolah hendaknya menyediakan buku paket jaringan dasar dan menyediakan waktu khusus agar siswa dapat menggunakan fasilitas internet diluar jam pembelajaran untuk mencari sumber belajar. Sehingga tujuan pembelajaran bisa tercapai dan hasil belajar siswa lebih memuaskan.

Kata Kunci: *Metode Pembelajaran Berbasis Masalah, Berpikir Kritis, Hasil Belajar.*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT dan mengharap ridho yang telah melimpahkan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi S-1 Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Semarang. Shalawat dan salam disampaikan kepada junjungan alam Nabi Muhammad SAW, mudah-mudahan kita mendapatkan syafaatnya di yaumil akhir nanti, Amin.

Penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih serta penghargaan kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum, Rektor Universitas Negeri Semarang atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk menempuh studi di Universitas Negeri Semarang.
2. Dr. H. M. Harlanu, M.Pd, Dekan Fakultas Teknik Unnes.
3. Drs. Suryono, M.T, Dosen Pembimbing yang penuh perhatian dan dengan ikhlas meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Semua dosen Unnes khususnya dosen Teknik Elektro FT UNNES yang telah memberi bekal pengetahuan yang berharga.

5. Bapak Miftahudin, S. Ag, MM, Kepala Sekolah SMK Roudhlotul Mubtadiin Balekambang Jepara yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.
6. Bapak Ahmad Khatib, S.Pd, Guru Mapel Jaringan dasar yang dengan ikhlas membantu penulis dalam melaksanakan penelitian dan memberikan masukan-masukan.
7. Serta semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Besar harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan pembaca pada umumnya. Kritik dan saran yang membangun, penulis harapkan untuk penyempurnaan skripsi ini.

Semarang, November 2015

Penulis

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i
PERNYATAAN KEASLIAN ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING iii
PENGESAHAN ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN v
ABSTRAK vi
KATA PENGANTAR vii
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR LAMPIRAN xv
BAB I PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Identifikasi Masalahkan 6
1.3 Pembatasan Masalah 7
1.4 Rumusan Masalah 7
1.5 Tujuan Penelitian 7
1.6 Manfaat Hasil Penelitian 8
BAB II KAJIAN PUSTAKA
2.1 Kajian Teori 10
2.1.1 Teori Belajar dan Pembelajaran 10
2.1.1.1 Prinsip dan Tujuan Belajar Siswa 11
2.1.1.2 Hasil Belajar 12
2.1.1.3 Faktor- Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar 13
2.1.2 Metode Pembelajaran 14
2.1.2.1 Pengertian Metode Pembelajaran 14
2.1.2.2 Metode Pembelajaran Berbasis Masalah 14
2.1.2.3 Karakteristik Pembelajaran Berbasis Masalah 15
2.1.2.4 Langkah – langkah Pembelajaran Berbasis Masalah 16

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.1.3 Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis 19
2.1.3.1 Pengertian Berpikir kritis 19
2.1.3.2 Indikator Berpikir Kritis 20
2.1.4 Protokol Jaringan 25
2.1.4.1 Format Penulisan *IP Address* 26
2.1.4.2 Pembagian kelas *IP Address* 26
2.1.4.3 *Subneting* 30
2.1.5 Penggelaran Jaringan Sederhana Horisontal 33
2.1.5.1 Tahapan Pembangunan Jaringan Komputer Lokal 33
2.1.5.2 Arsitektur Jaringan Komputer 34
2.1.5.3 Topologi Komputer 36
2.1.5.4 Komponen Pembentuk Jaringan Komputer 42
2.2 Penelitian yang Relevan 42
2.3 Kerangka Berfikir 46
2.4 Hipotesis 47
BAB III METODE PENELITIAN
3.1 Metode Penelitian 48
3.2 Waktu dan Tempat Pelaksanaan 53
3.3 Variabel Penelitian 54
3.4 Instrumen Penelitian 55
3.5 Validitas dan Reabilitas Instrumen 57
3.5.1 Validitas instrumen 57
3.5.2 Realibilitas Instrumen 59
3.5.3 Taraf kesukaran 60
3.5.4 Daya Pembeda 61
3.6 Teknik Pengumpulan Data 62
3.7 Teknik Analisis Data 63
3.7.1 Perhitungan nilai rata-rata 64
3.7.2 Ketuntasan Belajar Klasikal 64
3.7.3 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa 64

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN
4.1 Hasil Penelitian 67
4.1.1 Gambaran Kondisi Awal 67
4.2 Hasil Penelitian Siklus I 68
4.2.1 Perencanaan Siklus 1 69
4.2.2 Pelaksanaan Siklus 1 70
4.2.3 Pengamatan Siklus I 72
4.2.3.1 Aktivitas Belajar Siswa Siklus I 73
4.2.4 Refleksi Siklus I 77
4.3 Hasil Penelitian Siklus II 78
4.3.1 Perencanaan Siklus II 79
4.3.2 Pelaksanaan Siklus II 79
4.3.3.1 Aspek Aktivitas Siswa Siklus II 82
4.3.4 Refleksi Siklus II 87
BAB V PENUTUP
5.1 KESIMPULAN 106
5.2 SARAN 106
DAFTAR PUSTAKA 110
Lampiran 112

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 Langkah – Langkah Pembelajaran Berbasis Masalah..... 17
Tabel 2.2 Indikator Ketrampilan Berpikir Kritis Menurut Ennis..... 22
Tabel 2.3 Nilai CIDR 31
Tabel 2.4 Range IP Address..... 32
Tabel 2.5 Resume Penelitian Terdahulu 42
Tabel 3.1 Lembar pengamatan kemampuan berpikir kritis siswa..... 56
Tabel 3.2 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal..... 60
Tabel 3.3 Klasifikasi Daya Pembeda Soal 62
Tabel 3.4 Kriteria Tingkat Berpikir Kritis Siswa..... 66
Tabel 4.1 Hasil Evaluasi Observasi Awal Siswa kelas X TKJ 2 68
Tabel 4.2 Hasil tes sebelum dan sesudah siklus I 71
Tabel 4.3 Hasil Observasi Kemampuan Berpikir Kritis Siklus I..... 74
Tabel 4.4 Hasil tes sebelum dan sesudah siklus II..... 81
Tabel 4.5 Hasil Observasi Kemampuan Berpikir Siswa Siklus II 83

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Format *IP Address* 26
Gambar 2.2 *IP Address* kelas A 28
Gambar 2.3 *IP Address* Kelas B 28
Gambar 2.4 *IP Address* Kelas C 29
Gambar 2.5 Kerangka Berfikir 46
Gambar 4.1 Deskripsi Indikator Berpikir Kritis Peserta Didik Siklus I 76
Gambar 4.2 Deskripsi Indikator Berpikir Kritis Peserta Didik Siklus II 85
Gambar 4.3 Peningkatan Hasil Belajar Siswa 88
Gambar 4.4 Peningkatan Kemampuan Berpikir Siswa 89
Gambar 4.5 Deskripsi Peserta Didik Memperhatikan Penjelasan dari Guru 90
Gambar 4.6 Deskripsi Peserta Didik Menunjukan Antusias dan Ingin 91
Gambar 4.7 Deskripsi Peserta Didik Mampu Memahami Materi Yang Diberikan oleh Guru pada Siklus I dan Siklus II 92
Gambar 4.8 Deskripsi Peserta Didik Menyusun Pertanyaan Sesuai Topik yang Dibahas pada Siklus I dan Siklus II 93
Gambar 4.9 Deskripsi Taraf Kesukaran Pertanyaan yang Dibuat oleh Siswa pada Siklus I dan Siklus II 94
Gambar 4.10 Deskripsi Soal Yang Dibuat Singkat, Padat, Jelas dan Mudah Dipahami pada Siklus I dan Siklus II 95
Gambar 4.11 Deskripsi Saling Membantu dan Ikut Berperan dalam Menyelesaikan Tugas Kelompok pada Siklus I dan Siklus II 96
Gambar 4.12 Deskripsi Kemampuan Peserta Didik Saling Bertukar Informasi dengan Teman Satu Kelompok pada Siklus I dan Siklus II 97
Gambar 4.13 Deskripsi Menghargai Pendapat Teman Satu Kelompok pada Siklus I dan Siklus II 98
Gambar 4.14 Deskripsi Pemaparan Hasil Diskusi pada Siklus I dan Siklus II 99
Gambar 4.15 Deskripsi Kemampuan Menyampaikan Pertanyaan pada Siklus I dan Siklus II 100
Gambar 4.16 Deskripsi Kemampuan Menjawab Pertanyaan pada Siklus I dan Siklus II 101

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Gambar 4.17 Deskripsi Dapat Menyimpulkan tentang Materi yang Dipresentasikan pada Siklus I dan Siklus II.....102

Gambar 4.18 Deskripsi Menghargai Kritik dan Saran dari Kelompok Lain pada Siklus I dan Siklus II.....103

Gambar 4.19 Deskripsi Menggunakan bahasa yang sopan dan baik pada Siklus I dan Siklus II.....104

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Halaman

Surat Permohonan Izin Penelitian 112
Surat Keterangan Selesai Penelitian..... 113
Pedoman Wawancara Untuk Guru 114
Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)Siklus I 115
Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)Siklus II 119
Rubik Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis Siswa..... 124
Kisi-Kisi Soal Uji Coba 125
Soal Uji Coba 126
Kunci Jawaban Soal Uji Coba..... 138
Uji Validitas, Reabilitas dan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba 139
Uji Daya Beda Soal Uji Coba 150
Kesimpulan 162
Soal Siklus I 165
Soal Siklus Ii 170
Kunci Jawaban Siklus I..... 175
Kunci Jawaban Siklus Ii..... 175
Daftar Nilai Ulangan Harian..... 176
Daftar Nilai Pra Siklus I..... 178
Daftar Nilai Siklus I..... 180
Daftar Nilai Pra Siklus Ii..... 182
Daftar Nilai Siklus Ii 184
Hasil Diskusi Siklus I..... 186
Hasil Diskusi Siklus II 189
Sistem pendidikan SMK Ponpes Roudlotul Mubtadiin 195
Foto Kegiatan..... 197

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan suatu bangsa tidak hanya diukur dari kekayaan sumber daya alam yang melimpah dan dimiliki oleh suatu bangsa, melainkan ketersediaan dan keunggulan Sumber Daya Manusia (SDM) yang mampu menghadapi tantangan di era globalisasi. Melalui pendidikanlah sumber daya manusia yang unggul dan berkualitas dipersiapkan. Dalam Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 tahun 2003 pendidikan diartikan sebagai berikut:

> Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Pasal 1 UU RI No. 20/ 2003).

Artinya proses pembelajaran di sekolah merupakan proses yang terencana untuk mencapai sebuah tujuan. Salah satu tujuan perencanaan proses pembelajaran adalah mewujudkan suasana pembelajaran yang kondusif dan menyenangkan agar peserta didik mampu mengembangkan potensi dirinya menjadi pribadi yang bermanfaat bagi diri sendiri maupun bangsa dan negara.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sebagai salah satu lembaga pendidikan menengah kejuruan dalam proses pembelajarannya pun harus terencana agar peserta didik mampu mengikuti proses pembelajaran dengan baik.

Sekolah Menengah Kejuruan bertujuan mempersiapkan sumber daya manusia *(Human resource)* yang kompeten untuk memasuki dunia kerja dan menjadi tenaga kerja yang produktif sesuai dengan kompetensi dalam program studi keahlian yang dipilih (UU RI No.20 Tahun 2003, Pasal 15).

Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) merupakan salah satu program studi keahlian yang ada di SMK Roudhlotul Mubtadiin Balekambang Jepara. Program studi keahlian TKJ mempersiapkan peserta didik memiliki keahlian di bidang jaringan komputer. Jaringan dasar komputer merupakan dasar program keahlian yang wajib dipelajari peserta didik tingkat pertama (kelas X) yang mengambil program studi TKJ (Permendikbud No 70/2013). Pemahaman yang baik terhadap mata pelajaran jaringan dasar komputer dapat dilihat dari hasil belajar. Hasil belajar merupakan salah satu indikator untuk melihat keberhasilan siswa didalam mengikuti proses pembelajaran.

Hasil belajar siswa dipengaruhi oleh tingkat keberhasilan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran, namun sebaliknya jika hasil belajar siswa buruk disebabkan karena tingkat keberhasilan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran masih rendah. Tu'u (2004:94) menyatakan bahwa "salah satu faktor yang mempengaruhi hasil belajar adalah usaha diri sendiri". Bentuk usaha siswa dalam meningkatkan hasil belajar dapat dilihat dari aktivitas siswa didalam proses pembelajaran, seperti kemampuan menggali informasi, kemampuan merumuskan pertanyaan, kerjasama dalam kelompok dll. Selanjutnya menurut Syah (2011: 1) dalam makalahnya, penilaian hasil belajar kepada siswa didalam dunia pendidikan merupakan salah satu faktor yang sangat penting, karena dengan adanya penilaian

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

hasil belajar maka akan terlihat dengan jelas tingkat keberhasilan suatu penyelenggaraan pendidikan (sekolah) dalam mendidik siswanya. Keberhasilan penyelenggaraan pendidikan atau pembelajaran di kelas tentu tidak dapat dilepaskan dari metode pembelajaran yang diterapkan oleh pendidik atau guru. Metode pembelajaran yang tepat akan meningkatkan hasil belajar siswa. Sebagaimana yang disebutkan dalam Thobroni dan Mustafa (2011: 34) bahwa bagaimana cara guru mengajarkan pengetahuan kepada peserta didiknya menentukan hasil belajar yang akan di capai.

Menurut Bloom (Suprijono, 2002: 6) hasil belajar mencangkup kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik. Selanjutnya Maksum (2012: 2) berpendapaat hasil belajar pada ranah kognitif pada jenjang penerapan, analisis, evaluasi dan kreasi merupakan aspek kognitif tingkat tinggi atau level tinggi yang diukur dari kemampuan berpikir siswa. Kemampuan berpikir kritis termasuk salah satu ketrampilan berpikir tingkat tinggi yang secara esensial merupakan ketrampilan menyelesaikan masalah *(Problem Solving)* Costa (1985). Pembelajaran berbasis masalah *(Problem Based Learning)* merupakan metode pembelajaran inovatif yang cocok diterapkan oleh guru dalam proses pembelajaran dikelas karena dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dan membantu siswa mencapai keberhasilan proses belajar. Sebagaimana pendapat Santoso (2011: 91) bahwa “seorang guru yang profesional adalah guru yang mempunyai kemampuan mentransfer ilmu yang dimiliki dengan bahasa dan metode yang mudah dimengerti sehingga materi yang disampaikan mudah

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

dipahami oleh peserta didik". Sehingga keberhasilan proses belajar sangat dipengaruhi oleh metode pembelajaran yang digunakan

Dari observasi awal yang peneliti lakukan selama Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMK Roudlotul Mubtadiin Balekambang Jepara kurang lebih tiga bulan yaitu pada tanggal 08 Agustus 2014 sampai pada tanggal 23 Oktober 2014 dan hasil wawancara (lampiran 4) dengan Bapak Ahmad Khatib, S.Pd selaku guru mata pelajaran jaringan dasar kelas X TKJ 2, bahwa metode yang biasa digunakan pada mata pelajaran jaringan dasar kelas X TKJ 2 masih didominasi ceramah. Hal ini berdampak menghambat keaktifan siswa karena pembelajarannya hanya berlangsung satu arah saja. Berdasarkan hasil pengamatan pada kelas X TKJ 2 pada saat proses pelajaran jaringan dasar diketahui bahwa ada beberapa siswa yang tidak memperhatikan guru, tidak mengerjakan pekerjaan rumah, mengantuk bahkan tertidur di kelas. Berbagai alasan mereka ungkapkan sebagai pembenaran atas sikap mereka, salah satunya yaitu sempitnya waktu belajar yang mereka miliki karena mereka harus mengikuti proses pembelajaran di pondok pesantren sampai pukul 10 malam sehingga mereka sudah lelah untuk mengerjakan tugas dan sering tertidur di kelas. Selain itu kurangnya sumber belajar baik buku maupun komputer yang bisa mereka manfaatkan juga menjadi alasan sulitnya mereka mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru. Sebenarnya hal itu tidak perlu terjadi jika manajemen waktu murid dan metode pembelajaran yang dilakukan guru tepat.

Peneliti mengamati metode yang cukup monoton yaitu pembelajaran dengan ceramah, mencatat, tanya jawab dan beberapa kali praktik. Metode

pembelajaran yang digunakan belum menjadikan siswa sebagai subjek belajar namun menjadikan siswa sebagai objek belajar, sehingga siswa kurang semangat mengikuti kegiatan pembelajaran, dan sebagaian besar siswa kurang aktif dan antusias dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Keadaan ini tentu cukup jauh dari kondisi ideal pembelajaran bahwa siswa harus aktif, dan proses pembelajaran harus mampu mengeksplorasi dan mengembangkan potensi dan kemampuan berfikir siswa. Penerapan metode pembelajaran yang kurang menarik di atas, berakibat pada hasil belajar siswa yang cukup rendah dan kurangnya daya berpikir kritis siswa.

Apabila masalah ini tetap dibiarkan maka akan sangat menganggu proses pembelajaran pada mata pelajaran produktif TKJ di kelas XI dan kelas XII Teknik Komputer Jaringan SMK Roudhlotul Mubtadiin Balekambang, karena kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa sebagi bekal mempelajari ilmu jaringan komputer yaitu konsep jaringan dasar komputer belum dipahami dengan baik. Begitupula daya berpikir kritis siswa kurang terasah jika tetap menggunakan metode konvensional dimana pembelajaran didominasi oleh guru.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka metode pembelajaran berbasis masalah dipandang cocok untuk diterapkan di kelas X TKJ 2 guna meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dan hasil belajar siswa. Sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian penggunaan metode pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning)* pada mata pelajaran jaringan dasar dengan judul “Peningkatan Hasil Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Penggunaan Metode Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based*

Learning) pada kompetensi dasar jaringan dasar di kelas X TKJ 2 SMK Roudlotul Mubtadiin, Balekambang Jepara."

1.2 Identifikasi Masalahkan

Dari latar belakang permasalahan yang ada, dapat diidentifikasikan permasalahan sebagai berikut :

1.2.1 Metode pembelajaran yang monoton menjadikan siswa pasif saat proses pembelajaran.

1.2.2 Siswa tidak memperhatikan penjelasan guru di kelas.

1.2.3 Siswa tidak mengerjakan Pekerjaan Rumah (PR) yang diberikan oleh guru.

1.2.4 Siswa mengantuk di kelas.

1.2.5 Siswa tertidur di kelas.

1.2.6 Kurangnya sumber belajar jaringan dasar.

1.2.7 Hasil belajar siswa rendah, dilihat dari nilai ulangan harian jaringan dasar semester II kelas X TKJ 2 hanya 29% siswa yang tuntas.

1.2.8 Guru menggunakan metode pembelajaran satu arah yaitu pembelajaran yang didominasi ceramah.

1.2.9 Metode pembelajaran yang dipakai belum bisa membangkitkan aktifitas berpikir kritis siswa.

1.3 Pembatasan Masalah

Setelah permasalahan teridentifikasi, maka untuk lebih memfokuskan pada pembahasan masalah, perlu dilakukan pembatasan masalah penelitian. Penelitian ini membahas tentang penerapan Motode Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) pada Kompetensi Dasar Jaringan Dasar, materi pokok protokol jaringan dan pengembangan jaringan sederhana untuk meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa di kelas X TKJ 2 SMK Roudhlotul Mubtadiin, Balekambang Jepara.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dirumuskan masalah sebagai berikut:

1.2.10 Apakah penerapan Metode Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa di kelas X TKJ 2 SMK Roudhlotul Mubtadiin, Balekambang Jepara?

1.2.11 Apakah ada peningkatan yang signifikan pada hasil belajar siswa setelah diterapkannya Metode Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) di kelas X TKJ 2 SMK Roudhlotul Mubtadiin Balekambang?

1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk menggambarkan proses pembelajaran menggunakan metode Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem*

Based Learning) di kelas X TKJ 2 SMK Roudhlotul Mubtadiin, Balekambang Jepara. Sedangkan secara khusus penelitian ini bertujuan untuk:

1.2.12 Mengetahui dan mendiskripsikan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran produktif jaringan dasar, kelas X Teknik Komputer dan Jaringan 2 SMK Roudhlotul Mubtadiin Balekambang Jepara setelah penerapan Metode Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL).

1.2.13 Memperoleh gambaran tentang pengaruh penggunaan model Pembelajaran Berbasis Masalah *(Problem Based Learning*) dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran produktif jaringan dasar, kelas X Teknik Komputer dan Jaringan 2 SMK Roudhlotul Mubtadiin, Balekambang Jepara.

1.6 Manfaat Hasil Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai masukan yang bermanfat bagi pihak-pihak yang berkepentingan di dalamnya. Manfaat yang ingin diperoleh dalam penelitian ini adalah :

1.6.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa sumbangan saran dan ilmu pengetahuan yang lebih khususnya tentang proses penerapan metode pembelajaran "Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning)*" pada kompetensi dasar jaringan dasar.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

1.6.2 Manfaat Praktis

1. Bagi siswa

   Siswa dapat meningkatkan ketrampilan dalam berfikir kritis mulai dari menganalisis sebuah informasi hingga memberikan kesimpulan.

2. Bagi Guru

   Penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi bagi masalah yang dihadapi guru dalam proses pembelajaran kompetensi dasar jaringan dasar serta menjadi salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat diterapkan pada mata pelajaran yang lain.

3. Bagi sekolah

   Dapat meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dan meningkatkan hasil belajar dan keaktifan siswa.

4. Bagi peneliti

   Dapat menambah pengetahuan baru mengenai metode pembelajaran berbasis masalah dan dapat menerapkan metode pembelajaran tersebut saat menjadi guru. Serta dapat membandingkan hasil penelitian sekarang dengan penelitian sebelumnya.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

5. Bagi pembaca

   Dapat menambah wawasan mengenai metode pembelajaran yang dapat diterapkan dalam proses belajar mengajar serta dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya. .

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

Teori yang akan digunakan dalam penelitian ini diantaranya: teori pembelajaran, teori model pembelajaran berbasis masalah (*Problem based learning)*, teori kemampuan berpikir kritis, hasil belajar, dan teori jaringan dasar.

2.1.1 Teori Belajar dan Pembelajaran

Kamus Besar Bahasa Indonesia (2007: 17) mendefinisikan kata pembelajaran berasal dari kata ajar yang berarti petunjuk yang diberikan kepada orang supaya diketahui atau diturut, sedangkan pembelajaran berarti proses, cara, perbuatan menjadikan orang atau makhluk hidup belajar. Menurut Thobroni (2011: 21), pembelajaran merupakan suatu proses belajar yang berulang-ulang dan menyebabkan adanya perubahan perilaku yang disadari dan cenderung bersifat tetap. Pembelajaran memiliki makna bahwa subjek belajar harus dibelajarkan bukan diajarkan. Subjek belajar yang dimaksud adalah siswa atau disebut juga pembelajar yang yang menjadi pusat kegiatan belajar. Siswa sebagai subjek belajar dituntut untuk aktif mencari, menemukan, menganalisis, merumuskan, memecahkan masalah dan menyimpulkan sebuah masalah.

Selain itu, *Corey* dalam Hosnan (2014: 4) menyatakan pembelajaran adalah suatu proses dimana lingkungan seseorang secara disengaja dikelola untuk

memungkinkan ia turut serta dalam tingkah laku tertentu dalam kondisi-kondisi khusus. Brown (2007: 8) merinci karakteristik pembelajaran sebagai berikut.

1. Belajar adalah menguasai atau "memperoleh".
2. Belajar adalah mengingat-ingat informasi atau ketrampilan.
3. Proses mengingat – ingat melibatkan sistem penyimpanan, memori, dan organisasi kognitif.
4. Belajar melibatkan perhatian aktif sadar dan bertindak menurut peristiwa-peristiwa di luar serta di dalam organisme.
5. Berlajar itu bersifat permanen, tetapi tunduk pada lupa.
6. Belajar melibatkan berbagai bentuk latihan, mungkin latihan yang ditopang dengan imbalan dan hukum.
7. Belajar adalah suatu perubahan dalam perilaku.

Belajar pada hakikatnya adalah proses interaksi terhadap semua situasi yang ada si sekitar individu (Hosnan, 2014: 7).

2.1.1.1 Prinsip dan Tujuan Belajar Siswa

Menurut Gage dan Berliner dalam Hosnan (2014: 8), prinsip-prinsip belajar siswa yang dapat dipakai oleh guru dalam meningkatkan kreativitas belajar yang mungkin dapat digunakan sebagai acuan dalam proses belajar mengajar, antara lain meliputi prinsip-prinsip sebagai berikut.

1. Pemberian perhatian dan motivasi siswa.
2. Mendorong dan memotivasi kreativitas siswa.
3. Keterlibatan langsung siswa.
4. Pemberian pengulangan.

5. Pemberian tantangan.

6. Umpan balik dan penguatan.

7. Memperhatikan perbedaan individual siswa.

Ketujuh prinsip diatas berimpilkasi kepada guru untuk memahami dan mengembangkan kreativitas pembelajarannya agar keberhasilan proses pembelajaran tercapai sehingga tujuan belajar siswa pun terpenuhi.

Menurut Suprijono (2009: 5), tujuan belajar yang ekspilisit diusahakan untuk dicapai dengan tindakan instruksional yang dinamakan *instructonal effects*, yang biasanya berbentuk pengetahuan dan ketrampilan. Sedangkan tujuan belajar sebagai hasil yang menyertai tujuan belajar instruksional disebut *nurturant effect*. Bentuknya berupa kemampuan berpikir kritis dan kreatif, sifat terbuka dan demokratis, menerima orang lain dan sebagainya.

2.1.1.2 Hasil Belajar

Menurut Hamalik (2008:159) menyatakan bahwa "hasil belajar menunjuk pada prestasi belajar, sedangkan prestasi belajar itu merupakan indikator adanya dan derajat perubahan tingkah laku siswa". Bloom dalam Suprijono (2012:6-7) menyatakan bahwa:

> Hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik. Domain kognitif adalah *knowledge* (pengetahuan, ingatan), *comprehension* (pemahaman, menjelaskan, meringkas, contoh), *application* (menerapkan), *analysis* (menguraikan, menentukan hubungan), *synthesis* (mengorganisasikan, merencanakan, membentuk bangunan baru), dan *evaluation* (menilai). Domain afektif adalah *receiving* (sikap menerima), *responding* (memberikan respons), *valuing* (nilai), *organization* (organisasi), *characterization* (karakterisasi). Domain psikomotorik

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

meliputi *initiatory*, *pre-routine*, dan *rountinized.* Psikomotorik juga meliputi keterampilan produktif, teknik, fisik, sosial, manejerial dan intelektual.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah evaluasi dari proses belajar mengajar yang berupa hasil test siswa untuk mengetahui seberapa jauh siswa menguasai materi. Dalam penelitian ini akan diketahui hasil belajar setelah penerapan metode pembelajaran berbasis masalah pada kompetensi dasar jaringan dasar.

2.1.1.3 Faktor- Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Belajar merupakan proses yang menimbulkan terjadinya perubahan atau pembaruan dalam tingkah laku dan kecakapan (Thobroni, 2011:31). Menurut Purwanto (2002: 102), berhasil atau tidaknya perubahan tersebut dpengaruhi oleh berbagai macam faktor yang dibedakan menjadi dua golongan sebagai berikut:

1. Faktor yang ada pada diri organisme tersebut yang disebut faktor individual. Faktor individual meliputi faktor kematangan dan pertumbuhan, faktor kecerdasan dan inteligensi, faktor latian dan ulangan, faktor motivasi dan faktor pribadi.
2. Faktor yang ada diluar individu yang disebut faktor sosial. Meliputi faktor keluarga dan keadaan rumah tangga, faktor guru dan cara mengajarnya, faktor alat-alat yang digunakan dalam belajar mengajar, faktor lingkungan dan kesempatan yang tersedia, dan faktor motivasi sosial.

Dalam penelitian ini akan meneliti salah satu faktor yang mempengaruhi hasil belajar yaitu metode pembelajaran yang digunakan (faktor sosial).

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.1.2 Metode Pembelajaran

2.1.2.1 Pengertian Metode Pembelajaran

Menurut Slavin (2005: 158), "metode adalah strategi yang tidak bisa ditinggalkan dalam proses belajar mengajar. Penggunaan metode yang variasi akan meningkatkan gairah belajar anak didik." Penggunaan metode yang bervariasi akan menghasilkan karakteristik metode tersebut.

Dikaitkan dengan keberhasialn pendidikan di sekolah, maka penggunaan metode pembelajaran yang tepat sangat penting diperhatikan oleh guru agar tujuan pembelajaran bisa tercapai secara optimal. Penggunaan metode pembelajaran yang tepat dapat mempengaruhi proses belajar dan hasil belajar siswa.

2.1.2.2 Metode Pembelajaran Berbasis Masalah

Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) yang dalam bahasa inggris disebut *Problem Based Learning (PBL)* pertama kali diperkenalkan pada awal tahun 1970-an di Universitas Mc Master Fakultas Kedokteran Kanada, sebagai satu upaya menemukan solusi dalam diagnosis dengan membuat pertanyaan-pertanyaan sesuai situasi yang ada.

Pembelajaran berbasis masalah adalah pembelajaran yang menggunakan masalah nyata (autentik) yang tidak terstruktur (*ill-structured)* dan bersifat terbuka sebagai konteks bagi peserta didik untuk mengembangkan ketrampilan menyelesaikan masalah dan berpikir kritis serta sekaligus membangun pengetahuan baru (Hosnan, 2014: 298).

Boud dan Feletti (1997) mengemukakan bahwa Pembelajaran Berbasis Masalah adalah inovasi yang paling signifikan dalam pendidikan. Margetson (1994) mengemukakan bahwa kurikulum PBM membantu untuk meningkatkan perkembangan ketrampilan belajar sepanjang hanyat dalam pola pikir yang terbuka,reflektif, kritis, dan belajar aktif (dalam Rusman, 2014:230).

Dapat ditarik kesimpulan bahwa Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) merupakan model pembelajaran yang memanfaatkan masalah sebagai motivasi belajar untuk meningkatkan proses berpikir kritis siswa.

2.1.2.3 Karakteristik Pembelajaran Berbasis Masalah

Karakteristik pembelajaran berbasis masalah dalam buku model-model pembelajan karya Rusman (2014: 232) dijabarkan sebagai berikut :

a. permasalahan menjadi *starting point* dalam belajar;
b. permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang ada di dunia nyata yang tidak terstruktur;
c. permaslahan membutuhkan perspektif ganda (*multiple perspective*);
d. permasalahan, menantang pengetahuan yang dimiliki oleh siswa, sikap, kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar;
e. belajar pengarahan diri menjadi hal utama;
f. pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, penggunaanya, dan evaluasi sumber informasi merupakan proses yang esensial dalam PBM;
g. belajar adalah kolaborasi, komunikasi, dan kooperatif;

h. pengembangan ketrampilan inqury dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaaan isi pengetahuan untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan;

i. keterbukaan proses dalam PBM meliputi sintesis dan integrasi dari sebuah proses belajar ; dan

j. PBM melibatkan evaluasi dan *review* pengalaman siswa dan proses belajar.

Pembelajaran berbasis masalah berorientasi pada siswa bukan guru dalam proses pembelajaran. "*In PBL groups, the students often work together to construct colacorative explanations*" (Hmelo-Silver, 2014 : 246). Pembelajaran Berbasis Masalah melatih siswa mendayagunan pengetahuan yang dimiliki untuk memecahkan masalah. Sedangkan guru berperan sebagai fasilitator sekaligus sebagai pembimbing.

2.1.2.4 Langkah – langkah Pembelajaran Berbasis Masalah

Proses Pembelajaran Berbasis Masalah akan dapat dijalankan bila pengajar siap dengan segala perangkat yang diperlukan (masalah, formulir pelengkap, dan lain – lain). Ibrahim dan Nur (dalam Rusman 2014: 243) mengemukakan langkah-langkah Pembelajaran Berbasis Masalah adalah sebagai berikut.

Tabel 2.1 Langkah – Langkah Pembelajaran Berbasis Masalah

Fase	Indikator	Tingkah Laku Guru
1	Orientasi siswa pada masalah	Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan, dan memotivasi siswa terlibat pada aktivitas pemecahan masalah.
2	Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut
3	Membimbing pengalaman individual / kelompok	Mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, malaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan.

Rusman (2014: 237) mengatakan masalah yang dipilih adalah masalah yang riil berupa kenyataan hidup dan harus bisa membangkitkan pemahaman siswa terhadap masalah, sebuah kesadaran akan adanya kesenjangan, pengetahuan, keinginan memecahkan masalah, dan adanya persepsi bahwa mereka mampu memecahkan masalah tersebut.

Faristin (2013) menyatakan langkah – langkah yang akan dilakukan siswa dalam proses PBM adalah sebagai berikut:

1. Mendefinisikan Masalah

   Dalam tahap ini, siswa merumuskan masalah dalam satu kalimat sederhana (*brainstorming*) tanpa mempersoalkan benar atau salahnya

kemudian setiap pendapat ditinjau kembali dengan meminta penjelasan dari yang bersangkutan.

2. Mendiagnosis Masalah

   Setelah berhasil merumuskan masalah, langkah berikutnya adalah membentuk kelompok kecil untuk kemudian mendiskusikan sebab – sebab timbulnya masalah.

3. Merumuskan Strategi Alternatif

   Kelompok mencari dan menemukan berbagai alternatif tentang cara menyelesaikan masalah. Oleh sebab itu, kelompok harus kreatif, berfikir secara divergen, memahami pertentangan diantara berbagai ide, dan memikirkan daya temu yang tinggi. Setiap alternatif harus dapat terperinci dengan jelas.

4. Menentukan dan Menetapkan Strategi

   Setelah berbagai alternatif ditentukan oleh kelompok, dipilih alternatif mana yang akan dipakai. Dalam tahap ini, kelompok menggunakan pertimbangan – pertimbangan yang cukup kritis, selektif, dengan berfikir konvergen.

5. Mengevaluasi keberhasilan strategi

   Hasil dari proses evaluasi dapat menunjukkan masalah apa yang sudah diselesaikan, seberapa jauh penyelesaiannya, masalah apa yang belum selesai dan masalah baru apa yang belum selesai serta masalah baru apa yang belum muncul sebagaai akibat penyelesaian ini.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.1.3 Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis

2.1.3.1 Pengertian Berpikir kritis

Berpikir kritis telah mulai berkembang 2000 tahun yang lalu oleh Socrates. Akan tetapi, John Dewey seorang tokoh pendidikan berkewarganegaraan Amerika, secara luas dipandang sebagai "bapak tradisi berpikir kritis modern". Ia menanamkan tradisi berpikir kritis dengan berfikir reflektif. Dewey memberikan pengertian mengenai berpikir kritis sebagai pertimbangan yang aktif, *persintent* (terus menerus), dan teliti mengenai sebuah keyakinan atau bentuk pengetahuan yang diterima begitu saja dipandang dari alasan-alasan yang mendukung dan kesimpulan lanjutan yang menjadi kecenderungan (Fisher, 2009: 2).

Menurut Sukmadinata (2004) berpikir kritis adalah suatu kecakapan nalar secara teratur, kecakapan sistematis dalam menilai, memecahkan masalah, menarik keputusan, memberikan keyakinan, menganalisis asumsi, dan pencarian ilmiah. Hal ini berarti dengan berpikir kritis memungkinkan anak menganalisis pemikirannya sendiri untuk memastikan bahwa dia telah menentukan pilihan dan menarik kesimpulan dengan cerdas. Sedangkan Swartz dan Perkin menyatakan berpikir kritis berarti :

> (1) Bertujuan untuk mencapai penilaian yang kritis terhadap apa yang akan kita terima atau apa yang akan kita lakukan dengan alasan yang logis. (2) Memakai standar penilaian sebagai hasil dari berpikir kritis dalam membuat keputusan. (3) Menerapkan berbagai strategi yang tersusun dan memberikan alasan untuk menentukan dan menerapkan standar tersebut. (4) Mencari dan menghimpun informasi yang dapat dipercaya untuk dipakai bukti dapat mendukung suatu penilaian (Hassoubah, 2007 : 86-87).

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Norris dan Ennis (Fisher, 2009:4) menyatakan berpikir kritis sebagai berpikir masuk akal dan reflektif yang difokuskan pada pengambilan keputusan tentang apa yang dilakukan atau diyakini. Masuk akal yaitu keputusan diambil berdasarkan fakta-fakta dan reflektif berarti mencari secara sadar dan tegas untuk mendapatkan solusi terbaik. Dengan begitu menurut Norris dan Ennis berpikir kritis yang terarah pada tujuan. Tujuan dari berpikir kritis adalah mengevaluasi tindakan atau keyakinan yang terbaik. Norris dan Ennis memfokuskan kerangkanya pada proses berpikir yang melibatkan pengumpulan informasi dan penerapan kriteria untuk mempertimbangkan serangkaian tindakan atau pandangan yang berbeda.

Ciri-ciri berpikir kritis yaitu (1) meningkatkan interaksi antara siswa sebagai pembelajar; (2) mengajukan pertanyaan *open-enden;* (3) memberikan waktu yang memadai kepada siswa untuk memberikan reaksi terhadap pertanyaan; (4) *teaching for transfer* (mengajarkan penggunaaan kemampuan yang baru saja diperoleh dengan kondisi nyata yang ada di masyarakat (Amri dan Khoiru Ahmadi, dalam faristin, 2013).

2.1.3.2 Indikator Berpikir Kritis

Menurut Ennis (Hassoubah, 2007: 87), berpikir kritis adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pada pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan. Oleh karena itu, indikator

kemampuan berpikir kritis dapat diturunkan dari aktivitas kritis siswa sebagai berikut :

1. Mencari pernyataan yang jelas dari setiap pertanyaan.
2. Mencari alasan.
3. Berusaha mengetahui informasi dengan baik.
4. Memakai sumber yang memiliki kredibilitas dan menyebutkannya.
5. Memperhatikan situasi dan kondisi secara keseluruhan.
6. Berusaha tetap relevan dengan ide utama.
7. Mengingat kepentingan yang asli dan mendasar.
8. Mencari alternatif.
9. Bersikap dan berpikir terbuka.
10. Mengambil posisi ketika ada bukti yang cukup untuk melakukan sesuatu.
11. Mencari penjelasan sebanyak mungkin apabila memungkinkan.
12. Bersikap secara sistimatis dan teratur dengan bagian-bagian dari keseluruhan masalah.

Indikator kemampuan berpikir kritis yang diturunkan dari aktivitas kritis no. 1 adalah mampu merumuskan pokok-pokok permasalahan. Indikator yang diturunkan dari aktivitas kritis no. 3, 4, dan 7 adalah mampu mengungkap fakta yang dibutuhkan dalam menyelesaikan suatu masalah. Indikator yang diturunkan dari aktivitas kritis no. 2, 6, dan 12 adalah mampu memilih argumen logis, relevan dan akurat. Indikator yang diturunkan dari aktivitas kritis no. 8 dan 10, dan 11 adalah mampu mendeteksi bias berdasarkan pada sudut pandang yang berbeda. Indikator yang diturunkan dari aktivitas kritis no. 5 dan 9 adalah

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

mampu menentukan akibat dari suatu pernyataan yang diambil sebagai suatu keputusan.

Menurut Ennis dalam Bahriah (2011) menguraikan tujuh kategori kemampuan berpikir kritis yang sebagai berikut :

Tabel 2.2 Indikator Ketrampilan Berpikir Kritis Menurut Ennis

No	Kelompok	Indikator	Sub-Indikator
1	Memberikan penjelasan sederhana	Memfokuskan pertanyaan	• Mengidentfikasi atau merumuskan pertanyaan • Mengidentifikasi atau merumuskan kriteria untuk mempertimbangkan kemungkinan jawaban • Menjaga kondisi berpikir
		Menganalisi argument	• Mengidentifikasi kesimpulan • Mengidentifikasi kalimat-kalimat pertanyaan • Mengidentifikasi kalimat-kalimat bukan pertanyaan • Mengidentifikasi dan menangani suatu ketidaktepatan • Melihat struktur dari suatu argumen • Membuat ringkasan
		Bertanya dan menjawab pertanyaan	• Memberikan penjelasan sederhana • Menyebutkan contoh
2	Membangun ketrampilan dasar	Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak	• Mempertimbangkan keahlian • Mempertimbangkan kemenarikan konflik • Mempertimbangkan kesesuaian sumber • Mempertimbangkan reputasi • Mempertimbangkan

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Lanjutan tabel ...

			penggunaan prosedur yang tepat • Mempertimbangkan resiko untuk reputasi • Kemampuan untuk memberikan alasan • Kebiasaan berhati-hati
2	Membangun ketrampilan dasar	Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak	• Mempertimbangkan keahlian • Mempertimbangkan kemenarikan konflik • Mempertimbangkan kesesuaian sumber • Mempertimbangkan reputasi • Mempertimbangkan penggunaan prosedur yang tepat • Mempertimbangkan resiko untuk reputasi • Kemampuan untuk memberikan alasan • Kebiasaan berhati-hati
		Mengobservasi dan mempertimbangkan laporan observasi	• Melibatkan sedikit dugaan • Menggunakan waktu yang singkat antara observasi dan laporan • Melaporkan hasil observasi • Merekam hasil observasi • Menggunakan bukti-bukti yang benar • Menggunakan akses yang baik • Menggunakan teknologi • Mempertanggungjawabkan hasil observasi
3	Menyimpulkan	Mereduksi dan mempertimbangkan hasil diskusi	• Mengkondisikan logika • Menyatakan tafsiran
		Menginduksi dan mempertimbangkan hasil diskusi	• Mengemukakan hal yang umum • Mengemukakan kesimpulan dan hipotesis • Mengemukakan hipotesis • Merancang eksperimen

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Lanjutan tabel ...

			• Menarik kesimpulan sesuai fakta
4	Memberikan penjelasan lanjut		• Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan latar belakang
			• Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan akibat • Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan penerapan fakta • Membuat dan menentukan hasil pertimbangan keseimbangan dan masalah
		Mendefinidikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi	• Membuat bentuk definisi • Strategi membuat definisi • Bertindak dengan memberikan penjelasan lanjut • Mengidentifikasi dan menangani ketidakbenaran yang disengaja • Membuat isi definisi
		Mengidentifikasi asumsi-asumsi	• Penjelasan bukan pernyataan • Mengkonstruksi argumen
5	Mengatur strategi taktik	Menetukan suatu tindakan	• Mengungkap masalah • Memilih kriteria untuk mempertimbangkan solusi yang mungkin • Merumuskan solusi alternatif • Menentukan tindakan sementara • Mengulang kembali • Mengamati penerapannya
		Berinteraksi dengan orang lain	• Menggunakan argumen • Menggunakan strategi • Menunjukan posisi, orasi, atau tulisan

Sumber: Ennis dalam Bahrian (2011)

Selain itu, Gokhale (1995) dalam penelitiannya yang berjudul *Collaborative Learning Enhances Critical Thinking* menyatakan bahwa yang dimaksud dengan soal berpikir kritis adalah soal yang melibatkan analisis, sintesis, dan evaluasi dari suatu konsep. Cotton (1991), menyatakan bahwa berpikir kritis disebut juga berpikir logis dan berpikir analitis.

Selanjutnya menurut Langrehr (2006), untuk melatih berpikir kritis siswa harus didorong untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan hal-hal sebagai berikut : (1) Menentukan konsekuensi dari suatu keputusan atau suatu kejadian; (2) Mengidentifikasi asumsi yang digunakan dalam suatu pernyataan; (3) Merumuskan pokok-popok permasalahan; (4) Menemukan adanya bias berdasarkan pada sudut pandang yang berbeda; (5) Mengungkapkan penyebab suatu kejadian; (6) Memilih fakor-faktor yang mendukung terhadap suatu keputusan.

2.1.4 Protokol Jaringan

Protokol adalah tata cara atau aturan yang disepakati secara internasional agar sebuah komputer bisa berkomunikasi dengna komputer lainnya. TCP atau "*Transmision Control Protokol*" adalah suatu protokol atau perantara yang dapat mentransmisikan data per segmen, artinya paket data dipecah dalam jumlah yang sesuai dengan besaran paket, kemudian dikirim satu persatu hingga selesai.

Sedangkan "*Internet Protokol"* (IP) adalah protokol yang mengatur *Routing* dari pentransmisian melewati jaringan antara pengirim dan penerima, termasuk juga isu yang terkait dengan pengalamatan jaringan dan komputer, sehingga dapat

dikatakan bahwa IP (*Internet Protokol)* merupakan perantara komunikasi antar komputer dengan menggunakan "*IP Address"* sebagai suatu identitas dari jaringan maupun komputer.

2.1.4.1 Format Penulisan *IP Address*

IP address terdiri dari bilangan biner 32 bit yang dipisahkan oleh tanda titik setiap 8 bitnya. Tiap 8 bit ini disebut sebagai oktet. Bentuk *IP address* dapat dituliskan sebagai berikut: xxxxxxxx.xxxxxxxx.xxxxxxxx. xxxxxxxx Jadi *IP Address* ini mempunyai *range* dari 00000000. 00000000.00000000.00000000 sampai 11111111.11111111.11111111.11111111. Notasi *IP Address* dengan bilangan biner seperti ini susah untuk digunakan, sehingga sering ditulis dalam 4 bilangan desimal yang masing-masing dipisahkan oleh 4 buah titik yang lebih dikenal dengan "notasi desimal bertitik". Setiap bilangan desimal merupakan nilai dari satu oktet *IP Address.* Contoh hubungan suatu *IP Address* dalam format biner dan desimal :

Desimal	167	205	206	100
Biner	10100111	11001101	11001110	01100100

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Gambar 2.1 Format *IP Address*

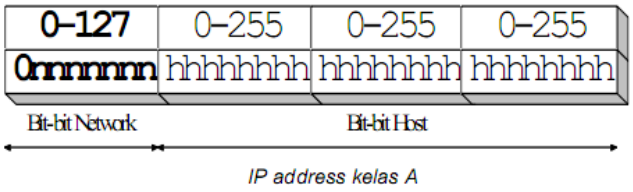
2.1.4.2 Pembagian kelas *IP Address*

Jumlah *IP address* yang tersedia secara teoritis adalah 255x255x255x255 atau sekitar 4 milyar lebih yang harus dibagikan ke seluruh pengguna jaringan internet di seluruh dunia. Pembagian kelas-kelas ini ditujukan untuk mempermudah alokasi *IP Address*, baik untuk *host*/jaringan

tertentu atau untuk keperluan tertentu. *IP Address* dapat dipisahkan menjadi 2 bagian, yakni bagian *network (net ID)* dan bagian *host (host ID). Net ID* berperan dalam identifikasi suatu *network* dari *network* yang lain, sedangkan *host ID* berperan untuk identifikasi *host* dalam suatu *network*. Jadi, seluruh *host* yang tersambung dalam jaringan yang sama memiliki *net ID* yang sama.

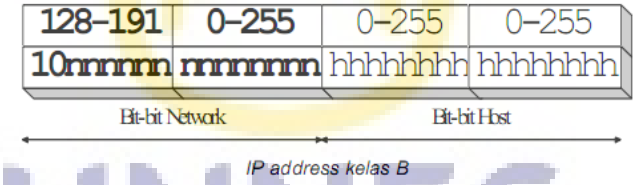
Sebagian dari bit-bit bagian awal dari *IP Address* merupakan *network bit/network number*, sedangkan sisanya untuk *host*. Garis pemisah antara bagian *network* dan *host* tidak tetap, bergantung kepada kelas *network*. *IP Address* dibagi ke dalam lima kelas, yaitu kelas A, kelas B, kelas C, kelas D dan kelas E. Perbedaan tiap kelas adalah pada ukuran dan jumlahnya. Contohnya *IP* kelas A dipakai oleh sedikit jaringan namun jumlah *host* yang dapat ditampung oleh tiap jaringan sangat besar. Kelas D dan E tidak digunakan secara umum, kelas D digunakan bagi jaringan *multicast* dan kelas E untuk keprluan eksperimental. Perangkat lunak *Internet Protocol* menentukan pembagian jenis kelas ini dengan menguji beberapa bit pertama dari *IP Address*.

Penentuan kelas ini dilakukan dengan cara berikut. Bit pertama *IP address* kelas A adalah 0, dengan panjang net *ID* 8 bit dan panjang *host ID* 24 bit. Jadi *byte* pertama *IP Address* kelas A mempunyai *range* dari 0-127. Jadi pada kelas A terdapat 127 *network* dengan tiap *network* dapat menampung sekitar 16 juta *host* (255x255x255). *IP Address* kelas A diberikan untuk jaringan dengan jumlah *host* yang sangat besar, *IP* kelas ini dapat dilukiskan pada gambar berikut ini:



Gambar 2.2 *IP Address* kelas A

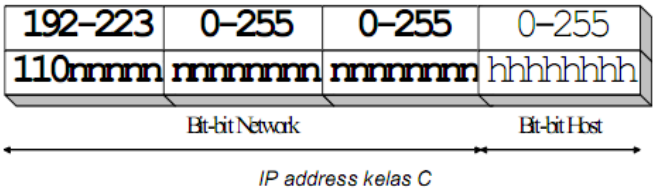
Dua bit *IP address* kelas B selalu diset 10 sehingga *byte* pertamanya selalu bernilai antara 128-191. *Network ID* adalah 16 bit pertama dan 16 bit sisanya adalah *host ID* sehingga kalau ada komputer mempunyai *IP address* 192.168.26.161, *network ID* = 192.168 dan *host ID* = 26.161. Pada *IP Address* kelas B ini mempunyai *range IP* dari 128.0.xxx.xxx sampai 191.155.xxx.xxx,yakni berjumlah 65.255 *network* dengan jumlah *host* tiap *network* 255 x 255 *host* atau sekitar 65 ribu *host*.



Gambar 2.3 *IP Address* Kelas B

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

IP address kelas C mulanya digunakan untuk jaringan berukuran kecil seperti LAN. Tiga bit pertama *IP Address* kelas C selalu diset 111. *Network ID* terdiri dari 24 bit dan *host ID* 8 bit sisanya sehingga dapat terbentuk sekitar 2 juta *network* dengan masing-masing *network* memiliki 256 *host*.



Gambar 2.4 *IP Address* Kelas C

IP address kelas D digunakan untuk keperluan *multicasting*. 4 bit pertama *IP Address* kelas D selalu diset 1110 sehingga byte pertamanya berkisar antara 224-247, sedangkan bit-bit berikutnya diatur sesuai keperluan multicast group yang menggunakan *IP Address* ini. Dalam *multicasting* tidak dikenal istilah *network ID* dan *host ID*.

IP Address kelas E tidak diperuntukkan untuk keperluan umum. 4 bit pertama *IP Address* kelas ini diset 1111 sehingga byte pertamanya berkisar antara 248-255. Berikut adalah aturan-aturan dasar dalam menentukan *network ID* dan *host ID* yang digunakan :

1. *Network ID* tidak boleh sama dengan 127.

   Network ID 127 secara default digunakan sebagai alamat *loopback* yakni *IP address* yang digunakan oleh suatu komputer untuk menunjuk dirinya sendiri.

2. *Network ID* dan *host ID* tidak boleh sama dengan 255.

   Network ID atau *host ID* 255 akan diartikan sebagai alamat *broadcast. ID* ini merupakan alamat yang mewakili seluruh jaringan.

3. *Network ID* dan *host ID* tidak boleh sama dengan 0

   IP Address dengan *host ID* 0 diartikan sebagai alamat *network*. Alamat *network* digunakan untuk menunjuk suatu jaringn bukan suatu *host*.

4. *Host ID* harus unik dalam suatu *network*.

   Dalam suatu *network* tidak boleh ada dua *host* yang memiliki *host ID* yang sama.

2.1.4.3 *Subneting*

Yaitu teknik memecahkan suatu jaringan besar menjadi jaingan yang lebih kecil dengan cara mengorbankan bit *Host ID* pada *subnet mask* untuk dijadikan *network* baru. Tujuan dilakukan *subneting* diantaranya adalah untuk efisiensi *IP Address* karena alokasi *IP Address* berdasarkan pembagian kelas kurang efisien. Selain itu *subneting* bertujuan juga untuk memudahkan proses manajemen atau pengaturan security *network*. Jika suatu lembaga terdiri atas beberapa divisi dan setiap divisi memiliki *subnet* sendiri-sendiri maka administrator jaringan akan mudah mengontrol jaringan apabila terjadi *trouble*. Selanjutnya yaitu untuk mengisolasi *traffic*. Manakala suatu *host* berkomunikasi dengan *host* lain pada *subnet* yang sama, pesan broadcast cukup disebarkan di antara anggota *subnet* dan tidak akan diteruskan ke *subnet* yang lain. Pada hakekatnya semua pertanyaan tentang *subneting* akan berkisar pada empat masalah: Jumlah *Subnet*, Jumlah *Host* per *Subnet*, *Blok Subnet*, dan Alamat *Host- Broadcast.*

Tabel di bawah ini merupakan *subnet mask* yang bisa digunakan untuk melakukan *subneting*.

Tabel 2.3 Nilai CIDR

Subnet Mask	**Nilai *CIDR***
255.128.0.0	/9
255.192.0.0	/10
255.244.0.0	/11
255.240.0.0	/12
255.248.0.0	/13
255.252.0.0	/14
255.254.0.0	/15
255.255.0.0	/16
255.255.128.0	/17
255.255.192.0	/18
255.255.224.0	/19
255.255.240.0	/20
255.255.248.0	/21
255.255.252.0	/22
255.255.254.0	/23
255.255.255.0	/24
255.255.255.128	/25
255.255.255.192	/26
255.255.255.224	/27
255.255.255.240	/28
255.255.255.248	/29
255.255.255.252	/30

Untuk dapat melakukan *subneting*, kita hitung dulu berapa Jumlah *Subnet*, *Host* per *Subnet* dan berapa Blok Subnetnya. Berikut cara menghitungnya :

1. Jumlah *Subnet* = 2^x

   Dimana x = banyaknya binari 1 pada oktet terakhir *subnet mask*, 2 oktet terakhir untuk kelas B, dan 3 oktet terakhir untuk kelas A.

2. Jumlah *Host* per *Subnet* = $2^y – 2$

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Dimana y = banyaknya binari 0 pada oktet terakhir *subnet mask*, 2 oktet terakhir untuk kelas B, dan 3 oktet terakhir untuk kelas A.

3. Blok *Subnet* = 256 - (nilai oktet terakhir *subnet mask*).

Berikut contoh soal yang dapat dikerjakan. Misalkan kita mempunyai IP 192.168.1.0/26. Itu berarti IP tersebut berada pada kelas C dengan *subnet mask* /26. *Subnet Mask* : 11111111.11111111.11111111.11|000000

x y

Penyelesaian :

1. Jumlah *Subnet* = $2^x = 2^2$ = 4 *subnet*. Berarti 4 kolom pada *IP* Tabel
2. Jumlah *Host* per *Subnet* = 2^y-2 = 26-2 = 64-2 = 62 *host*. 64 *host* adalah banyaknya *IP Client*.
3. Blok *Subnet* = 256-192 = 64 blok. 64 Blok adalah batasan *subnet* .

Tabel 2.4 Range IP Address

Subnet (Step 1)	192.168.1.0	192.168.1.64	192.168.1.128	192.168.1.192
Host Pertama (Step 3)	192.168.1.1	192.168.1.65	192.168.1.129	192.168.1.193
Host Terakhir (Step 4)	192.168.1.62	192.168.1.126	192.168.1.190	192.168.1.254
Broadcast (Step 2)	192.168.1.63	192.168.1.127	192.168.1.191	192.168.1.255

2.1.5 Penggelaran Jaringan Sederhana Horisontal

2.1.5.1 Tahapan Pembangunan Jaringan Komputer Lokal

Untuk membangun suatu Jaringan Komputer Lokal dalam suatu instansi atau perusahaan, maka dibutuhkan suatu tahapan yang sistematis agar dapat membangun jaringan komputer yang baik dan sesuai dengan kebutuhan.

Pembangunan dan pengembangan jaringan komputer lokal tersebut dibagi dalam beberapa tahap dengan tujuan agar pembangunan dan pengembangan itu dilakukan dengan terencana, sistemtis, dan efisien. Berikut ini adalah keterangan dari masing-masing tahap tersebut.

1. Mendefinisikan tujuan, yakni menentukan tujuan-tujuan yang ingin diraih dari pembangunan jaringan.
2. Study Kelayakan, yakni berupa survai mengenai berbagai aspek yang nantinya akan menjadi bahan pertimbangan dalam membangun jaringan. (Membuat *blue print* dan denah lokasi)
3. Perencanaan, yakni menganalisis sistem jaringan yang akan di bangun meliputi seluruh aspeknya (komponen *hardware* dan *software*, layanan, dsb) sehingga dapat disusun rencana yang matang.
4. Perancangan jaringan komputer, yakni menentukan rancangan konfigurasi (skema pengalamatan, topologi, dsb) dan pelayanan yang akan di berikan oleh jaringan serta pengelolaannya.
5. Implementasi jaringan komputer, yakni mengimplementasikan rancangan yang telah dibuat, meliputi penyediaan perangkat lunak dan perangakat keras,

penempatan peralatan dan mengoneksikannya, instalasi perangkat lunak, pengujian dan pelatihan SDM

6. Evaluasi, yakni evaluasi terhadap hasil implementasi rancangan jaringan apakah telah sesuai dengan yang telah direncanakan.
7. Pemeliharaan, yakni memelihara (*maintenance*) operasional jaringan agar kinerjanya tetap optimal.

2.1.5.2 Arsitektur Jaringan Komputer

Untuk menentukan pilihan arsitektur mana yang paling tepat digunakan tentu saja seorang perancang jaringan harus memperhatikan muali dari ide, gagasan, dan tujuan mula- mula untuk pembentukan jaringan, serta ketersediaan alat. Berikut arsitektur jaringan:

1. *Peer to Peer*

Jaringan *peer to peer* menghubungkan beberapa komputer dalam sebuah jaringan. Pertukaran data dapat dilakukan antar komputer yang terhubung tanpa perantara komputer *server*. Masing- masing komputer dapat berperan sebagai komputer *server* maupun komputer *client*.

Keunggulan:

a) Semua komputer yang terhubung memiliki hak yang sama
b) Biaya lebih murah karena tidak memerlukan adanya sebuah komputer *server*
c) Kelancaran jaringan tidak tergantung komputer *server*

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Kelemahan:

a) *Troubleshooting* lebih rumit karena pada tipe jaringan ini setiap komputer yang terhubung memungkinkan untuk terlibat dalam komunikasi yang ada.
b) Sistem keamanan jaringan ditentukan oleh masing-masing pengguna dengan mengatur keamanan pada fasilitas yang dimiliki.
c) Data tersebar pada masing-masing komputer, maka backup data dilakukan pada masing-masing komputer.

2. *File Server*

Pada sistem *File Server*, terdapat terminal khusus yang disebut sebagai *server* yang memiliki kapasitas hardisk yang sangat besar. *Server* tersebut akan bertindak sebagai tempat penyimpanan (*file*) bersama, namun tidak ada layanan komputasi.

3. *Client Server*

Jaringan *Client Server* menghubungkan komputer *server* dengan komputer klien. Komputer *server* adalah komputer yang menyediakan fasilitas bagi komputer-komputer klient. Sedangkan komputer klient adalah komputer yang menggunakan fasilitas yang disediakan oleh komputer *server*.

Keunggulan :

a) Terdapat administrator jaringan yang mengelola sistem keamanan dan administrasi jaringan, sehingga sistem keamanan dan administrasi jaringan lebih terkontrol.
b) Komputer *server* difungsikan sebagai pusat data, komputer klien dapat mengakses data yang ada dari komputer klien manapun.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

c) Pengaksesan data lebih tinggi karena penyediaan dan pengelolaan fasilitas jaringan dilakuakan oleh komputer *server*.

d) Sistem *backup* lebih baik.

Kelemahan

a) Biaya mahal, karena membutuhkan komputer yang memiliki kemampuan tinggi yang difungsikan sebagai komputer *server*.

b) Kelancaran jaringan tergantung pada komputer *server*.

2.1.5.3 Topologi Komputer

Topologi Jaringan adalah suatu cara menghubungkan komputer dengan perangkat jaringan lainnya dan atau antar komputer sehingga membentuk sebuah jaringan. Setiap jaringan mempunyai kelebihan dan kekurangan. Berikut jenis – jenis topologi jaringan beserta kelebihan dan kekurangannya :

1. Topologi *Bus*

Karakteristik Topologi *Bus* adalah sebagai berikut :

a) *Node – node* dihubungkan secara serial sepanjang kabel, dan pada kedua ujung kabel ditutup dengan *terminator*.

b) Sangat sederhana dalam instalasi

c) Sangat ekonomis dalam biaya.

d) Paket-paket data saling bersimpangan pada suatu kabel

e) Tidak diperlukan hub, yang banyak diperlukan adalah *Tconnector* pada setiap *ethernet card.*

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

f) *Problem* yang sering terjadi adalah jika salah satu *node* rusak, maka jaringan keseluruhan dapat *down*, sehingga seluruh *node* tidak bisa berkomunikasi dalam jaringan tersebut.

Keuntungan Topologi *Bus* yaitu sebagai berikut:

a) Topologi yang sederhana.
b) Kabel yang digunakan sedikit untuk menghubungkan komputer-komputer atau peralatan-peralatan yang lain.
c) Biayanya lebih murah dibandingkan dengan susunan pengkabelan yang lain.
d) Cukup mudah apabila kita ingin memperluas jaringan pada topologi *bus*.

Kerugian Topologi *Bus*

a) *Traffic* (lalu lintas) yang padat akan sangat memperlambat *bus.*
b) Setiap *barrel connector* yang digunakan sebagai penghubung memperlemah sinyal elektrik yang dikirimkan, dan kebanyakan akan menghalangi sinyal untuk dapat diterima dengan benar.
c) Sangat sulit untuk melakukan *troubleshoot* pada bus.
d) Lebih lambat dibandingkan dengan topologi yang lain.

2. Topologi *Start*

Karakteristik Topologi *Star* sebagai berikut :

a) Setiap *node* berkomunikasi langsung dengan konsentrator (HUB).
b) Bila setiap paket data yang masuk ke *consentrator* (HUB) kemudian di *broadcast* keseluruh *node* yang terhubung sangat banyak (misalnya memakai hub 32 *port)*, maka kinerja jaringan akan semakin turun.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

c) Sangat mudah dikembangkan.

d) Jika salah satu *ethernet card* rusak, atau salah satu kabel pada terminal putus, maka keseluruhhan jaringan masih tetap bisa berkomunikasi atau tidak terjadi *down* pada jaringan keseluruhan tersebut.

e) Tipe kabel yang digunakan biasanya jenis UTP.

Keuntungan Topologi *Star*

a) Cukup mudah untuk mengubah dan menambah komputer ke dalam jaringan yang menggunakan topologi *star* tanpa mengganggu aktvitas jaringan yang sedang berlangsung.

b) Apabila satu komputer yang mengalami kerusakan dalam jaringan maka komputer tersebut tidak akan membuat mati seluruh jaringan *star*.

c) Kita dapat menggunakan beberapa tipe kabel di dalam jaringan yang sama dengan hub yang dapat mengakomodasi tipe kabel yang berbeda.

Kerugian Topologi *Star*

a) Memiliki satu titik kesalahan, terletak pada hub. Jika hub pusat mengalami kegagalan, maka seluruh jaringan akan gagal untuk beroperasi.

b) Membutuhkan lebih banyak kabel karena semua kabel jaringan harus ditarik ke satu *central point*, jadi lebih banyak membutuhkan lebih banyak kabel daripada topologi jaringan yang lain.

c) Jumlah terminal terbatas, tergantung dari port yang ada pada hub.

d) Lalu lintas data yang padat dapat menyebabkan jaringan bekerja lebih lambat.

3. Topologi *Ring*

Karaktristik Topologi *Ring*

a) *Node-node* dihubungkan secara serial di sepanjang kabel, dengan bentuk jaringan seperti lingkaran.

b) Sangat sederhana dalam layout seperti jenis topologi *bus.*

c) Paket-paket data dapat mengalir dalam satu arah (kekiri atau kekanan) sehingga *collision* dapat dihindarkan.

d) *Problem* yang dihadapi sama dengan topologi *bus*, yaitu: jika salah satu *node* rusak maka seluruh *node* tidak bisa berkomunikasi dalam jaringan tersebut.

e) Tipe kabel yang digunakan biasanya kabel UTP atau *Patch Cable.*

Keuntungan Topologi *Ring*

a) Data mengalir dalam satu arah sehingga terjadinya *collision* dapat dihindarkan.

b) Aliran data mengalir lebih cepat karena dapat melayani data dari kiri atau kanan dari *server*.

c) Dapat melayani aliran lalulintas data yang padat, karena data dapat bergerak kekiri atau kekanan.

d) Waktu untuk mengakses data lebih optimal.

Kerugian Topologi *Ring*

a) Apabila ada satu komputer dalam ring yang gagal berfungsi, maka akan mempengaruhi keseluruhan jaringan.

b) Menambah atau mengurangi komputer akan mengacaukan jaringan.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

c) Sulit untuk melakukan konfigurasi ulang.

4. Topologi *Mesh*

Karakteristik Topologi *Mesh*

a) Topologi mesh memiliki hubungan yang berlebihan antara peralatan-peralatan yang ada.

b) Susunannya pada setiap peralatan yang ada didalam jaringan saling terhubung satu sama lain.

c) Jika jumlah peralatan yang terhubung sangat banyak, tentunya ini akan sangat sulit sekali untuk dikendalikan dibandingkan hanya sedikit peralatan saja yang terhubung.

Keuntungan Topologi *Mesh*

a) Keuntungan utama dari penggunaan topologi *mesh* adalah *fault tolerance.*

b) Terjaminnya kapasitas *channel* komunikasi, karena memiliki hubungan yang berlebih.

c) Relatif lebih mudah untuk dilakukan *troubleshoot*.

Kerugian Topologi *Mesh*

a) Sulitnya pada saat melakukan instalasi dan melakukan konfigurasi ulang saat jumlah komputer dan peralatan-peralatan yang terhubung semakin meningkat jumlahnya.

b) Biaya yang besar untuk memelihara hubungan yang berlebih.

5. Topologi *Extented Star*

Topologi *Extended Star* merupakan perkembangan lanjutan dari topologi *star* dimana karakteristiknya tidak jauh berbeda dengan topologi *star* yaitu :

a) Setiap *node* berkomunikasi langsung dengan *sub node*, sedangkan *sub node* berkomunikasi dengan *central node*. *Traffic* data mengalir dari *node* ke *sub node* lalu diteruskan ke *central node* dan kembali lagi.

b) Digunakan pada jaringan yang besar dan membutuhkan penghubung yang banyak atau melebihi dari kapasitas maksimal penghubung.

6. Topologi *Hierarchy*

Topologi *hierarchy* atau *tree* ini mempunyai susunan jaringan yang bisa dibilang hampir mirip dengan pohon yang bercabang. Topologi ini juga sebenarnya "versi luas" topologi *star*.

Kelebihan topologi *hierarchy*

a) Topologi ini mudah dimanajemen karena adanya pusat *node* dalam tingkatan masing – masing.

b) Dapat menjangkau jarak yang jauh dengan adanya sifat *repeater* yang dimiliki hub.

Kekurangan topologi *hierarchy*

a) Jika ada *node* yang rusak, maka node yang berada di bawahnya akan susah untuk mengirim *node* yang jauh atau tetangganya.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

b) Harus memikirkan secara matang dalam mendesainnya. Karena kabel yang dibutuhkan banyak untuk membuat topologi ini.

c) Sering terjadinya collision

2.1.5.4 Komponen Pembentuk Jaringan Komputer

Untuk membangun suatu jaringan lokal, maka dibutuhkan beberapa komponen. Adapun komponen tersebut dapat dikelompokan dalam dua bagian, yaitu:

a) Perangkat keras yang meliputi komputer *server*, terminal *(workstation)*, media transmisi, *Network Interface Card(NIC)*, Konektor, dan *peripheral* lainnya.

b) Perangkat lunak yang meiputi sistem operasi jaringan (*Network Operating System - NOS)* dan aplikasinya.

2.2 Penelitian yang Relevan

Penelitian terdahulu tentang penggunaan metode pembelajaran berbasis masalah yang berkaitan dengan penelitian peneliti sekarang dapat dilihat pada tabel 2.5 dibawah ini.

Tabel 2.5 Resume Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul	Kesimpulan
1	Dwi Fitriani, Supriyono, Heru Kurniawan (2013)	Upaya Peningkatan Keaktifan Dan Prestasi Belajar Matematika	Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh simpulan bahwa keaktifan belajar

Lanjutan tabel...

No	Peneliti	Judul	Kesimpulan
		Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning*	siswa dapat meningkat dengan diterapkannya model pembelajaran *Problem Based Learning*. Hal ini ditunjukan dengan hasil observasi keaktifan belajar siswa pada siklus I siswa yang belum aktif yaitu 56,25% dan 43,75% siswa yang aktif dengan kategori kurang aktif meningkat pada siklus II menjadi 18,75% siswa yang belum aktif dan 81,25% siswa yang aktif dengan kategori aktif. Prestasi belajar matematika siswa juga dapat meningkat dengan diterapkannya model pembelajaran *Problem Based Learning* hal ini dapat ditunjukan dengan hasil evaluasi pada kondisi awal yang diambil dari nilai UTS semester II dengan ketuntasan belajar siswa yang belum tuntas 68,65% danmsiswa yang tuntas 31,35% meningkat pada siklus I siswa yang belum tuntas 53,22% dan siswa yang tuntas 46,88%. Dari ketuntasan belajar siswa pada siklus I ke siklus II meningkat lagi menjadi 12,50% siswa yang belum tuntas dan siswa yang tuntas mencapai 87,50% dalam kategori baik.
2	Faristin Amala (2013)	Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning)* dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis pada Kompetensi	Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah *(Problem Based Learning*) mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa pada Pembelajaran Mengaplikasikan Keterampilan Dasar Komunikasi

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Lanjutan tabel...

No	Peneliti	Judul	Kesimpulan
		Dasar Menerima dan Menyampaikan Informasi bagi Siswa kelas X Administrasi Perkantoran di SMK Cut Nya' Dien Semarang.	khususnya pada Kompetensi Dasar Menerima dan Menyampaikan Informasi bagi siswa kelas X AP SMK Cut Nya' Dien Semarang. Hal ini dapat dilihat dari rata – rata berpikir kritis dan hasil belajar siswa pada pembelajaran yang menerapkan Model Pembelajaran Berbasis Masalah *(Problem Based Learning)* pada siklus I sampai dengan siklus II yang mengalami peningkatan hingga mencapai indikator keberhasilan.
3	Habib Toha, Nyoman Santiyadnya, Made Santo Gitakarma (2014)	Penerapan Model Pembelajran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Hasil belajar siswa TKJ pada Pelajaran Jaringan Dasar di SMK	Hasil belajar siswa pada mata pelajaran Jaringan Dasar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah *(Problem Based Learning)* mengalami peningkatan yang sangat baik, hal ini bisa dilihat dari persentase skor rerata pada siklus I sebesar 74,31% dengan kategori cukup, dan kemudian pada siklus II mencapai 85,00% dengan kategori tinggi dengan peningkatan sebesar 14,38%. Hal tersebut membuktikan bahwa hasil belajar siswa mengalami peningkatan khususnya pada pembelajaran Jaringan Dasar dengan menggunakan penerapan model pembelajaran berbasis masalah *(Problem Based Learning).*

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Berdasarkan hasil penelitian diatas, maka memperkuat hipotesis penelitian penulis yang akan meneliti tentang penerapan metode pembelajaran berbasis masalah *(Problem Based Learning)* dalam meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa melalui penggunaan metode pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning)* pada kompetensi dasar jaringan dasar di kelas X TKJ 2 SMK Roudlotul Mubtadiin Balekambang Jepara.

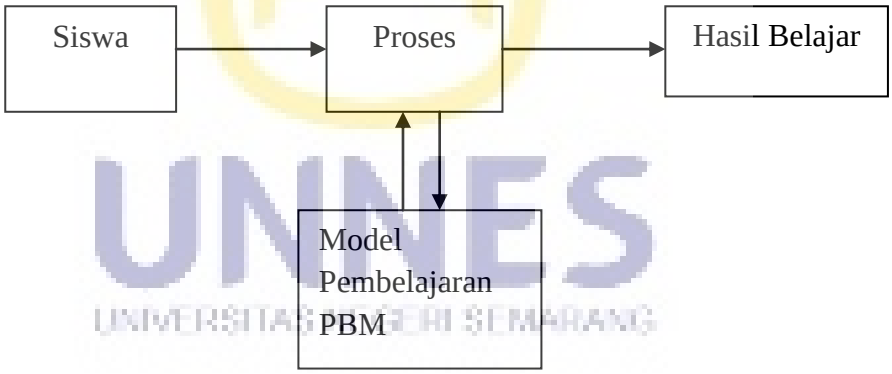
Berdasarkan penelitian diatas oleh (Dwi Fitriani, Faristin Amala dan Habib Toha) yang membahas mengenai penggunaan metode pembelajaran berbasis masalah dapat disimpulkan bahwa: terdapat kesamaan metode pembelajaran yang akan digunakan oleh peneliti, namun berbeda pada subyek dan variabel terikat dari masing-masing peneliti.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Dwi Fitriani, penelitian dilakukan pada mata pelajaran matematika dengan variabel terikatnya adalah keaktifan dan prestasi belajar, dalam penelitian yang dilakukan oleh Faristin Amala, penelitian dilakukan pada mata pelajaran menerima dan menyampaikan informasi pada kelas X Administrasi Perkantoran dengan variabel terikatnya kemampuan berpikir kritis, sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Habib Toha pada kelas X TKJ variabel terikatnya adalah hasil belajar. Perbedaan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti terhadap penelitian diatas adalah pada subjek penelitian dan variabel terikat yang akan diteliti. Subjek penelitian peneliti adalah kelas X TKJ 2 SMK Roudlotul Mubtadiin sedangkan variabel terikat yang akan diteliti adalah

kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran jaringan dasar.

2.3 Kerangka Berfikir

Upaya meningkatkan aktivitas berpikir krisis siswa dan peningkatan hasil belajar berkaitan dengan berbagai faktor yang saling terkait dalam pembelajaran antara lain guru, siswa, sarana, dan prasarana mengajar, strategi pembelajaran, dan lingkungan. Guru memiliki peranan penting dalam perencanaan pembelajaran seperti halnya mengembangkan media dan metode pembelajaran agar proses pembelajaran menarik dan bermakna. Sala satu metode pembelajaran yang dapat di kembangkan oleh guru adalah Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) yang disesuaikan dengan kondisi siswa.



Gambar 2.5 Kerangka Berfikir

Melalui model pembelajaran Pembelajaran Berbasis Masalah diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Sebagaimana yang dikemukakan Sagala (2011:57) agar peserta didik dapat berhasil belajar diperlukan persyaratan tertentu antara lain: (1) kemampuan berfikir yang tinggi bagi para siswa. (2) menimbulkan

minat yang tinggi terhadap mata pelajaran *(Interest Inventory).* (3) bakat dan minat yang khusus para siswa dapat dikembangkan sesuai potensinya.

2.4 Hipotesis

Penerapan Metode Pembelajaran Berbasis Masalah dapat meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa pada kompetensi dasar jaringan komputer di SMK Roudhlotul Mubtadiin Balekambang Jepara.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada BAB IV, dapat di tarik kesimpulan bahwa :

1. Pembelajaran Jaringan Dasar menggunakan Metode Pembelajaran Berbasis Masalah atau *Problem Based Learning (PBL)* dapat meningkatkan hasil belajar siswa di kelas X TKJ 2 SKM Roudhlotul Mubtadiin, Balekambang Jepara.
2. Pembelajaran Jaringan Dasar menggunakan Metode Pembelajaran Berbasis Masalah atau *Problem Based Learning (PBL)* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa di kelas X TKJ 2 SMK Roudhlotul Mubtadiin, Balekambang Jepara.

5.2 SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti memberikan saran sebagai tindak lanjut terkait penelitian yang telah dilaksanakan adalah sebagai berikut:

1. Model Pembelajaran Berbasis Masalah atau *Problem Based Learning (PBL)* yang telah diterapkan pada kompetensi dasar jaringan dasar di kelas X Teknik Komputer Jaringan 2 dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa. Oleh karena itu guru diharapkan

dapat menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah pada proses pembelajaran selanjutnya.

2. Hendahknya guru benar-benar paham akan konsep pembelajaran berbasis masalah agar proses pembelajaran berjalan sesuai yang direncanakan.
3. Dalam rangka meningkatkan prestasi belajar siswa, guru hendaknya lebih mengoptimalkan diskusi agar proses pembelajaran dapat membangkitkan keaktifan dan kemampuan berpikir kritis.
4. Sekolah sebaiknya menyediakan buku paket pembelajaran jaringan dasar untuk referensi siswa dalam belajar dan menyediakan waktu khusus agar siswa dapat mencari materi pembelajaran jaringan dasar di internet diluar jam pembelajaran.
5. Siswa X TKJ 2 SMK Roudhlotul Mubtadiin, Balekambang Jepara sebaiknya mempelajari kembali materi yang telah diajarkan oleh guru dan lebih aktif mencari literatur belajar.
6. Untuk penelitian serupa hendaknya dilakukan perbaikan-perbaikan agar diperoleh hasil yang lebih baik lagi.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR PUSTAKA

Amala, F. 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.* Jurusan Pendidikan Ekonomi. Fakultas Ekonomi. Universitas Negeri Semarang. Semarang.

Arikunto, Suharsimi. 2010. *Manajemen Penelitian.* Cetakan kesebelas. Rineka Cipta. Jakarta.

Astuti, I. D. Dan S. Hadi. 2014. Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran Jaringan Dasar Kelas X Program Keahlian Teknik Komputer Jaringan Smk Ma'arif 1 Wates. *Jurusan Pendidikan Teknik Mekatronika : E-Journal Universitas Negeri Yogyakarta* 4 (3):186.

Aqib, Zaenal, J. Siti, E. Diniati, dan K. Khotimah. 2010. *Penelitian Tindakan Kelas : Untuk Guru SD, SLB, dan TK*. Yrama Widya. Bandung.

Bahriah, E.P. 2011. Indikator Berpikir Kritis dan Kreatif. On line at http:// www.berpikir kritis/internet kritis/indikator berpikir kritis dan kreatif « evisapinatulbahriah.htm. 13 Februari 2015 (13:20).

Daryanto. 2011. *Penelitian Tindakan Kelas dan Penelitian Tindakan Sekolah Beserta contoh-contohnya*. Cetakan Pertama. Penerbit Gava Media. Yogyakarta.

Hamalik, Oemar. 2008. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara

Hmelo-Silver, C. E. 2014. Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn ? *Educational Psychology review, Vol 16, No.3*. 246.

Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Konstekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Cetakan Kedua. Ghalia Indonesia. Bogor.

Hassoubah, Z. I. 2007. Mengasah Pikiran Kreatif dan Kritis: Disertai Ilustrasi dan Latihan. Cetakan Pertama. Bandung: Penerbit Nuansa.

Kurniawan, I.F. 2014. Peningkatan Aktivitas Berpikir Kritis Melalui Model Pembelajaran Kuis pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Semester Genap Siswa Kelas X di SMKN 1 Semarang Tahun Ajaran 2013/2014. *Skripsi.* Prodi Pendidikan Teknik Elektro. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang. Semarang.

Kurniawan W. 2007. *Jaringan Komputer*. *Semarang*: Andi Offset.

Oetomo, Budi S. D. 2003. *Konsep & Perancangan Jaringan Komputer Bangunan satu Lantai, Gedung Bertingkat, & kawasan*. Yogyakarta: Andi.

Poerwanto, Endang, dkk. 2008. *Bahan Ajar Cetak Assesment Pembelajaran SD*. Jakarta: Dikti.

Republik Indonesia. Undang-undang No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.

Sanjaya, Wina. 2010. *Penelitian Tindakan Kelas.* Cetakan kedua. Kencana. Jakarta.

Santoso, Djoko dan Umi Rochayati. 2008. *Meningkatkan Proses dan Hasil Belajar Rangkaian Listrik Melalui Pembelajaran Kooperatif Model STAD*. Universitas Negeri Yogyakarta,Yogyakarta.

Sofana, Iwan. 2008. *Membangun Jaringan Komputer*. Informatika Bandung. Bandung.

Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D).* Alfabeta. Bandung.

Sukmadinata, N.S. 2004. Kurikulum dan Pembelajaran Kompetensi. Bandung: Yayasan Kesuma Karya.

Suprijono, Agus. 2012. *Cooperative Learning.*Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Thobroni, M dan Arif Mustafa. 2011. *Belajar dan Pembelajaran: Pengembangan Wacana dan Praktik Pembelajaran dalam Pembangunan Nasional.* Cetakan Pertama. Ar-Ruzz Media. Jogjakarta.

Toha, H., N. Santiyadnya, dan M. S. Gitakarma. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa TKJ pada Pelajaran Jaringan Dasar di Smk. *E-Journal JJPTE Universitas Pendidikan ganesha Jurusan S1 Pendidikan Teknik Elektro, Vol 3.*

Tu'u, Tulus. 2004. Peran Disiplin Pada Perilaku dan Prestasi Siswa. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Wahyuli, E.B. 2011. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Divisions (Stad) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Pada Materi Persamaan Dan Pertidaksamaan Kuadrat Pada Peserta Didik Kelas X Teknik Komputer Jaringan (TKJ) Di Smk 45 Wonosari. *Skripsi.* Jurusan Pendidikan Matematika. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.