



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *THINKING EMPOWERMENT*
BY QUESTIONING (TEQ) DENGAN *MIND MAPPING* TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN
HASIL BELAJAR BIOLOGI**

SKRIPSI

Oleh :
Riski Nur Sholeha
NIM. 110210103070

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2015

PERSEMBAHAN

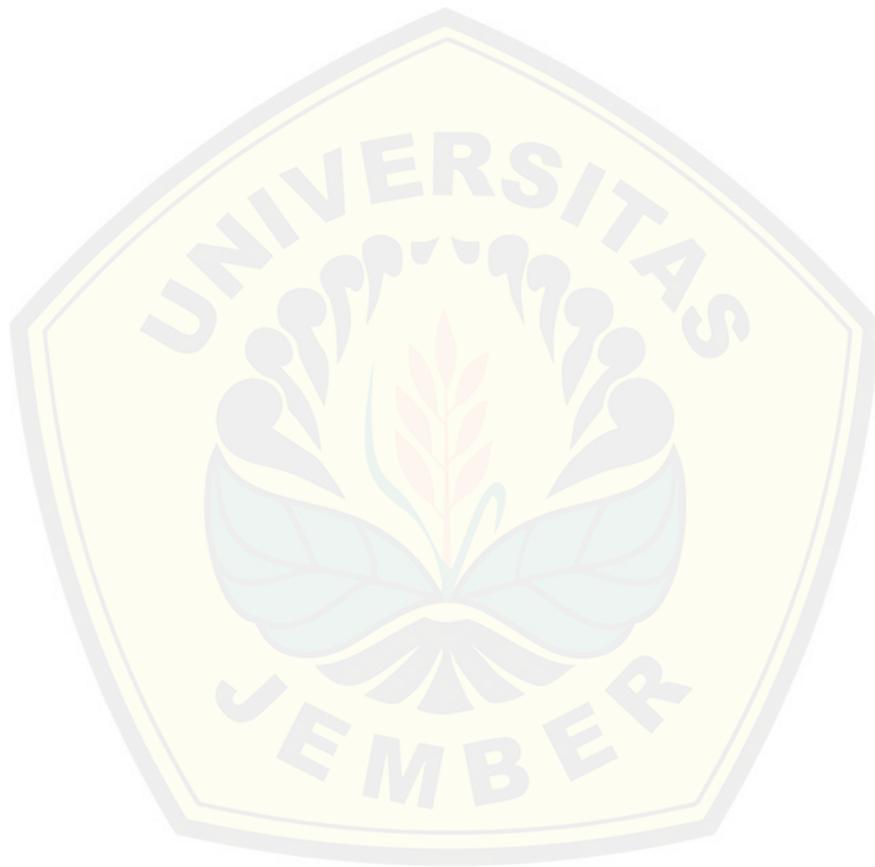
Dengan menyebut Nama Allah SWT Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, saya persembahkan skripsi ini dengan segala cinta dan kasih kepada:

1. Ibunda Titik Juliati, ayahanda Ali Mustofa, S.Pd, kakandaLifiria Febriana, S.Pd, Mad Rokhim, S.T, dan adinda Aistriana Fajar Ridmayang tiada henti memberikan doa dalam setiap langkahku, dukungan dan pengorbanan yang begitu besar,dan kasih sayang yang tiada henti.
2. bapak dan ibu guru TKKamardikan Sukodadi, Lamongan; SMP Negeri 1 Pucuk, Lamongan; SMA Negeri 2 Lamongan, dan PTN Universitas Jember yang telahmemberikan bekal ilmunya dengan tulus dan semoga menjadi ilmu yang bermanfaatserta barokah.
3. alمامaterku, Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang sangat kucintai dan kujunjung tinggi.

MOTTO

“Hai orang-orang yang beriman, Jadikanlah sabar dan shalatmu sebagai penolongmu, Sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar” (QS. Al-Baqarah: 153)^{*)}

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan” (QS. Al-Insyirah: 6)^{*)}



^{*)}Departemen Agama RI. 2005. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Jakarta: CV Penerbit J-ART

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Riski Nur Sholeha

NIM : 110210103070

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul **Pengaruh Model Pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *Mind Mapping* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Biologi** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

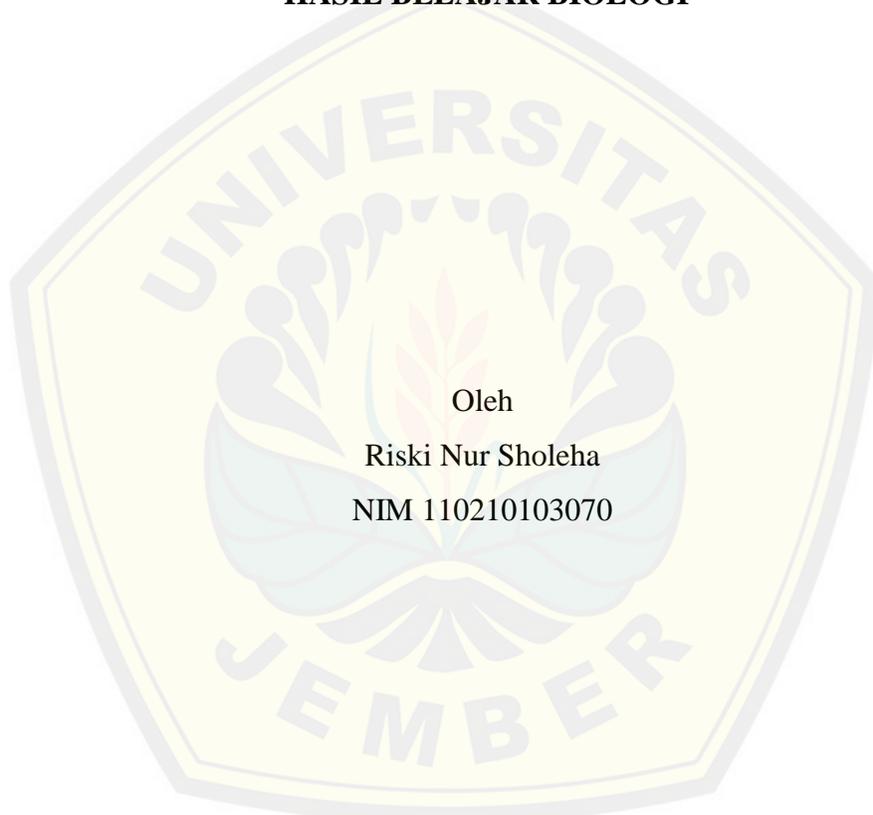
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember,
Yang menyatakan,

Riski Nur Sholeha
NIM 110210103070

SKRIPSI

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *THINKING EMPOWERMENT*
BY QUESTIONING (TEQ) DENGAN *MIND MAPPING* TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN
HASIL BELAJAR BIOLOGI**



Oleh
Riski Nur Sholeha
NIM 110210103070

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Jekti Prihatin, M.Si.

Dosen Pembimbing Anggota : Dra. Pujiastuti, M.Si.

PERSETUJUAN

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *THINKING EMPOWERMENT*
BY QUESTIONING (TEQ) DENGAN *MIND MAPPING* TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN
HASIL BELAJAR BIOLOGI**

SKRIPSI

disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan dan mencapai gelar
Sarjana Pendidikan (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi

oleh

Nama Mahasiswa : Riski Nur Sholeha
NIM : 110210103070
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Biologi
Angkatan Tahun : 2011
Daerah Asal : Lamongan
Tempat, Tanggal Lahir : Lamongan, 07 Oktober 1993

Disetujui oleh

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Anggota

Dr. Jekti Prihatin, M.Si.
NIP. 19651009 199103 2 001

Dra. Pujiastuti, M.Si
NIP. 1961022 2198702 2 001

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *Mind Mapping* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Biologi” telah diuji dan disahkan pada:

hari : Kamis

tanggal : 11 Juni 2015

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Dr. Jekti Prihatin, M.Si.
NIP. 19651009 199103 2 001

Dra. Pujiastuti, M.Si
NIP. 1961022 2198702 2 001

Anggota I,

Anggota II,

Dr. Ir. Imam Mudakir, M.Si
NIP. 19640510 199002 1 001

Siti Murdijah, S.Pd, M.Pd
NIP. 19790503 200604 2 001

Mengesahkan
Dekan FKIP Universitas Jember,

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.
NIP. 19540501 198303 1 005

RINGKASAN

Pengaruh Model Pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *Mind Mapping* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Biologi; Riski Nur Sholeha; 110210103070; 2015; 70 halaman; Program Studi Pendidikan Biologi; Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Thinking Empowerment by Questioning (TEQ) adalah model pembelajaran yang proses pembelajarannya dikonsentrasikan untuk mendapatkan pengetahuan dan pengalaman melalui pertanyaan-pertanyaan agar siswa dapat berpikir kritis (Corebima, 2009:16). Pada penelitian ini TEQ dikolaborasi dengan *mind mapping* yang merupakan suatu cara mengorganisasikan dan menyajikan konsep, ide atau informasi lainnya dalam bentuk diagram dengan menggunakan kombinasi gambar (simbol), warna dan garis-garis yang saling menghubungkan konsep yang dipetakan (Widura, 2013:11). Penggunaan model pembelajaran TEQ dengan *mind mapping* siswa akan terlatih untuk berpikir tingkat tinggi melalui pertanyaan terutama di sekolah dan membantu siswa untuk melihat suatu materi sebagai suatu pengetahuan yang utuh sehingga dapat diingat dengan cepat dan efisien (Windura, 2013:101). Ilustrasi gambar pada *mind mapping* sangat memberdayakan proses berpikir dan membantu pemahaman, selain itu dapat menghilangkan kejenuhan (Corebima, 2009:19). Setelah mengalami proses pembelajaran siswa akan mendapat pengalaman belajar mengajar selama periode tertentu dan menyebabkan perubahan hasil belajar (Kunandar, 2010:276).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *mind mapping* terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar biologi siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Jember tahun ajaran 2014/2015. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *quasi-eksperimen* (eksperimen semu) yaitu dengan cara menerapkan model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *mind mapping* pada kelas

eksperimen dan model pembelajaran secara konvensional yaitu ceramah, diskusi dan presentasi pada kelas kontrol. Metode pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode observasi, wawancara, dokumentasi dan tes. Analisis data yang digunakan untuk menguji kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar afektif adalah uji *Independent Sample T-Test*, sedangkan hasil belajar kognitif diuji menggunakan ANAKOVA dengan nilai awal *pre-test* terhadap nilai akhir *post-test*, hasil belajar afektif diukur dengan Uji *Independent Sample T-Test*, menggunakan program SPSS *for windows* versi 17,0.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar biologi kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *mind mapping* lebih baik daripada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional yaitu ceramah, diskusi, presentasi, dan tanya jawab. Hal tersebut karena model pembelajaran TEQ menuntun siswa untuk menggali kemampuannya melalui pertanyaan-pertanyaan yang diberikan kepada siswa secara terencana (Corebima, 2009:16). Oleh sebab itu siswa dapat berlatih secara mandiri dalam membangun konsep yang dapat menunjang perkembangan berpikir kritis. Model pembelajaran TEQ dengan *mind mapping* yang diterapkan pada kelas eksperimen membuat siswa dapat belajar dengan afektif. Pembelajaran yang efektif merupakan pembelajaran yang dalam prosesnya mengalami keefektifan (keberhasilan) yang diwujudkan dengan adanya hasil belajar siswa yang lebih baik atau memenuhi batas minimal kompetensi yang dirumuskan, maka pembelajaran dapat dikatakan efektif karena nilai hasil belajar siswa mengalami peningkatan dibandingkan sebelum pembelajaran (Uno dan Mohamad 2011:173). Model pembelajaran TEQ dengan *mind mapping* yang diterapkan pada siswa kelas eksperimen memiliki tahapan langkah-langkah yang dapat membuat siswa lebih aktif dalam proses pembelajarannya, dengan membuat *mind mapping* dapat menjadikan siswa menemukan kemudahan untuk mengidentifikasi secara jelas dan kreatif materi yang mereka pelajari.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *mind mapping* dengan model konvensional terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Jember pada pokok bahasan sistem peredaran darah manusia. Rata-rata kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen sebesar 69,52 dan kelas kontrol sebesar 53,36. Model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *mind mapping* berpengaruh tidak signifikan terhadap hasil belajar siswa pada ranah kognitif. Rerata nilai *pre-test* kelas kontrol sebesar 58, sedangkan nilai *pre-test* kelas eksperimen sebesar 61,38. Rerata nilai *post-test* kelas kontrol sebesar 72,57, sedangkan nilai *post-test* kelas eksperimen sebesar 78,05. Rerata selisih nilai *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, yaitu sebesar 16,62 dan kelas kontrol sebesar 14,7. Pada hasil belajar afektif, terdapat perbedaan rerata nilai pada kelas kontrol yaitu 65,62 dan kelas eksperimen sebesar 77,17.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas nikmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *Mind Mapping* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Biologi”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Sunardi, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember dan Dosen Penguji Utama yang telah bersedia dalam memberikan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini;
3. Prof. Dr. Suratno, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember dan selaku Dosen Penguji Utama Proposal Skripsi yang telah bersedia memberikan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini;
4. Dr. Jekti Prihatin, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik dan selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah tulus ikhlas meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian yang begitu besar dalam penyusunan skripsi ini;
5. Dra. Pujiastuti, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Anggota, yang telah tulus ikhlas meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian yang begitu besar dalam penyusunan skripsi ini;
6. Dr. Ir. Imam Mudakir, M.Si, selaku Dosen Penguji Utama yang telah bersedia memberikan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini;

7. Ibu Siti Murdiah, S.Pd, M.Pd, selaku Dosen Penguji Anggota yang telah bersedia memberikan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini;
8. Drs. H. Sunaryono, MM, selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Jember yang telah memberikan ijin tempat untuk melaksanakan penelitian;
9. Dra. Heny Yudyastuti, M.Pd., selaku guru bidang studi IPA Biologi SMP Negeri 1Jember yangmeluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan selama penelitian;
10. Sahabat-sahabat tersayangOktavia Catur, Akmalia Nisa'ina, Nikmatul, Fajar Rivi, Endang, Fauzi, dan teman-teman Pendidikan Biologi angkatan 2011 “Bionic” yang senantiasa membantu dan menemani selama menuntut ilmu di bangku perkuliahan sampai pada proses penyusunan skripsi ini.
11. saudara-saudara yang ada di “Pondok Sylvia” Sofia, Afni, Rina, Eva, Putri, Firdia, Sifana, Denok, Nurus, Ita dan lainnya yang senantiasa memberikan semangat, menghibur, serta membantu dalam penyusunan skripsi ini.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Mei 2015

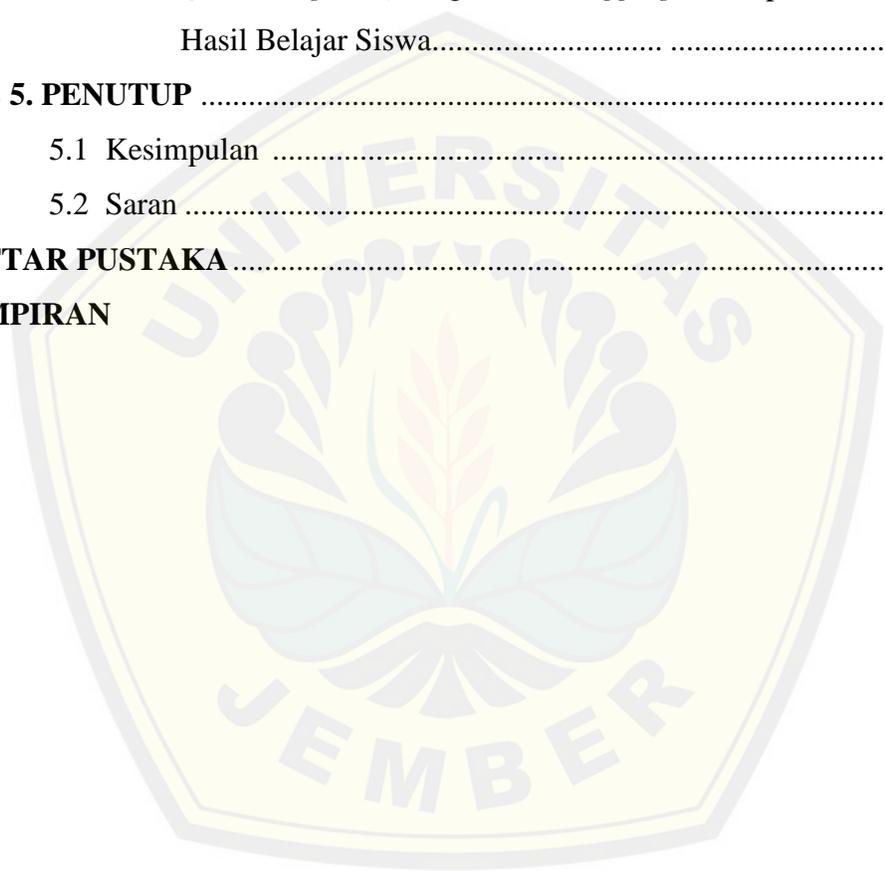
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBING	v
HALAMAN PERSETUJUAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pembelajaran IPA Biologi	6
2.2 Model Pembelajaran <i>Thinking Empowerment</i> <i>by Questioning (TEQ)</i>	7
2.3 Metode <i>Mind Mapping</i>	16
2.4 Berpikir Kritis	19
2.5 Hasil Belajar Siswa	23

2.6	Landasan teoritis yang melandasi hipotesis.....	26
2.7	Hipotesis	27
BAB 3.	METODE PENELITIAN.....	28
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	28
3.2	Desain Penelitian	28
3.3	Penentuan Responden Penelitian.....	29
3.4	Definisi Operasional	30
3.5	Variabel dan Parameter Penelitian.....	31
3.5.1	variabel Penelitian	31
3.5.2	Parameter Penelitian	31
3.6	Model Pembelajaran <i>Thinking Empowerment by Questioning</i> (TEQ) dengan <i>Mind Mapping</i>	33
3.7	Prosedur Penelitian	34
3.8	Metode Pengumpulan Data.....	37
3.8.1	Metode Observasi	37
3.8.2	Metode Wawancara	37
3.8.3	Metode Dokumentasi.....	37
3.8.4	Metode Tes	37
3.9	Analisis Data.....	38
BAB 4.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1	Hasil Penelitian	39
4.1.1	Penentuan Sampel	39
4.1.2	Hasil Observasi	40
4.1.3	Hasil Wawancara	42
4.1.4	Hasil Dokumentasi	42
4.1.5	Analisis Data	43
4.1.5.1	Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	43
4.1.5.2	Hasil Belajar Siswa	45

4.2 Pembahasan	49
4.2.1 Pengaruh Model Pembelajaran <i>Thinking Empowerment by Questioning</i> (TEQ) dengan <i>Mind Mapping</i> terhadap Kemampuan Berpikir Kritis	53
4.2.2 Pengaruh Model Pembelajaran <i>Thinking Empowerment by Questioning</i> (TEQ) dengan <i>Mind Mapping</i> terhadap Hasil Belajar Siswa.....	57
BAB 5. PENUTUP	65
5.1 Kesimpulan	65
5.2 Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	

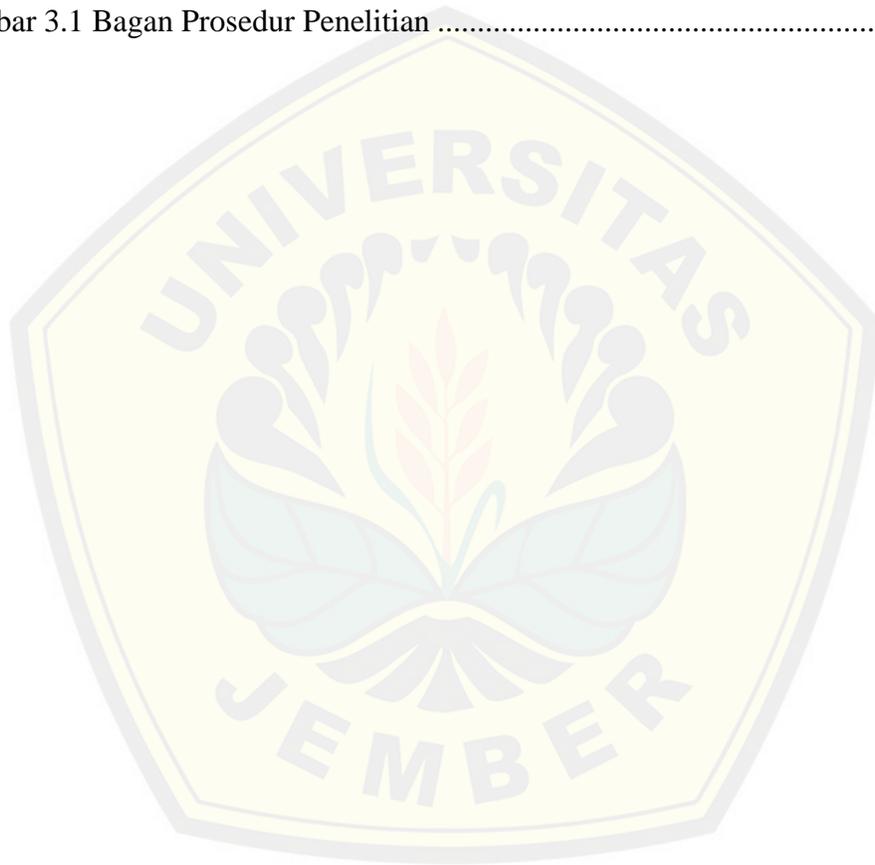


DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Indikator-indikator Keterampilan Berpikir Kritis	16
Tabel 3.1 Desain Penelitian	29
Tabel 3.6.1 Langkah-langkah Pembelajaran Biologi dengan Menggunakan Model Pembelajaran TEQ dengan Mind Mapping	31
Tabel 4.1 Rata-rata Kemampuan Berpikir Kritis pada Masing-masing Indikator	43
Tabel 4.2 Rata-rata Kemampuan berpikir Kritis Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	44
Tabel 4.3 Rata-rata Hasil Belajar Kognitif Siswa	45
Tabel 4.4 Rata-rata Hasil Belajar Afektif Masing-masing Indikator	47
Tabel 4.5 Rata-rata Hasil Belajar Afektif Siswa	48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Proses Pembelajaran sebagai <i>Empowerment</i>	8
Gambar 2.2 <i>Mind Mapping</i> biologi	17
Gambar 2.6 Landasan teoritis yang melandasi hipotesis	26
Gambar 3.1 Bagan Prosedur Penelitian	36



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A : Matrik Penelitian	71
Lampiran B : Silabus.....	73
Lampiran C : C.1 RPP Kelas Eksperimen	76
C.1 RPP Kelas Kontrol	88
C.3 Penilaian Hasil Belajar	98
C.4 Materi Pembelajaran	99
Lampiran D : D.1 Soal Pretes dan Postes	114
: D.2 Kisi-kisi Soal Pretes dan Postes	117
D.3 Lembar Validasi Soal Soal Pretes dan Postes	122
Lampiran E : E.1 LKS Kelas Eksperimen Pertemuan 1	123
E.2 LKS Kelas Eksperimen Pertemuan 2	132
Lampiran F : F.1 LKS Kelas Kontrol Pertemuan 1	139
F.2 LKS Kelas Kontrol Pertemuan 2	142
Lampiran G : Lembar Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis	145
G.1 Nilai Berpikir Kritis Kelas Eksperimen Pertemuan 1	155
G.2 Nilai Berpikir Kritis Kelas Eksperimen Pertemuan 2	158
G.3 Nilai Berpikir Kritis Kelas Kontrol Pertemuan 1	161
G.4 Nilai Berpikir Kritis Kelas Kontrol Pertemuan 2	164
Lampiran H : Lembar Penilaian Afektif	167
H.1 Nilai Afektif Kelas Eksperimen Pertemuan 1	171
H.2 Nilai Afektif Kelas Eksperimen Pertemuan 2	174
H.3 Nilai Afektif Kelas Kontrol Pertemuan 1	177
H.4 Nilai Afektif Kelas Kontrol Pertemuan 2	180
Lampiran I : Deskripsi Rata-Rata Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar	183
Lampiran J : Pedoman Pengumpulan Data	185

Lampiran K	: K.1 Pedoman Wawancara	187
	K.2 Hasil Wawancara.....	189
Lampiran L	: L.1 Lembar Observasi Guru Kelas Eksperimen	193
	L.2 Lembar Observasi Guru Kelas Kontrol	197
Lampiran M	: Nilai Ulangan Akhir Semester VIII A-VIII J	199
Lampiran N	: Nilai Pretes dan Postes Kelas Eksperimen	218
Lampiran O	: Nilai Pretes dan Postes Kelas Kontrol	220
Lampiran P	: Output SPSS	222
Lampiran Q	: Dokumentasi	228
Lampiran R	: Surat Izin Penelitian	236
Lampiran S	: Surat Telah Melaksanakan Penelitian	237
Lampiran T	: Lembar Konsultasi Penyusunan Skripsi	238

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan ujung tombak kemajuan sebuah bangsa. Bangsa akan menjadi maju apabila memiliki sumberdaya manusia (SDM) yang berkualitas dan bermutu tinggi. Seiring dengan berkembangnya pengetahuan manusia dan meningkatnya taraf pendidikan dan taraf hidup masyarakat Indonesia maka perlu adanya perbaikan sistem pendidikan (Bilah, 2014:1).

Perbaikan sistem pendidikan saat ini harus memperhatikan beberapa prinsip dari pendidikan yang ada, seperti salah satu prinsip yang penting dari pendidikan saat ini adalah pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif, sehingga proses belajar mengajar tidak lagi berpusat pada guru (*teacher-centered*) akan tetapi berpusat pada siswa (*student-centered*) (Ardana, 2000:113). Pembelajaran saat ini, baik strategi maupun materi terus-menerus diperbaiki, terutama dalam pemberdayaan kemampuan metakognitif dan berpikir kritis siswa terhadap biologi. Berdasarkan Permen Diknas RI No. 22 Tahun 2006 disebutkan bahwa mata pelajaran biologi dikembangkan melalui kemampuan berpikir analisis, induktif, dan deduktif untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peristiwa alam sekitar. Metakognitif dan berpikir kritis terhadap materi biologi merupakan tujuan yang akan dicapai dalam pembelajaran biologi. Terkait dengan tujuan tersebut seharusnya pembelajaran biologi menitik beratkan pada pengembangan metakognitif dan berpikir kritis siswa, sehingga secara tidak langsung dapat membuat siswa lebih mudah dalam memahami konsep-konsep pada mata pelajaran biologi (Setiawan, 2013:1).

Pembelajaran IPA khususnya pelajaran biologi, metakognitif dan berpikir kritis belum dikelola secara langsung, terencana dan dilaksanakan dengan cara sengaja. Sebagian besar siswa sekedar menghafal materi yang diajarkan tanpa memahami dan mengerti materi secara lebih mendalam, sehingga tingkat

penalarannya masih cukup rendah (Wibowo,2013:102). Guru perlu mengembangkan model-model pembelajaran yang berorientasi pada intensitas keterlibatan siswa secara efektif untuk meningkatkan penalaran siswa di dalam proses pembelajaran (Aunurrahman, 2009:35). Proses pembelajaran yang efektif dapat dilakukan dengan cara bertanya. Pertanyaan dapat memicu proses berpikir dan salah satu kegunaan terpenting dari pertanyaan adalah untuk memacu keterampilan berpikir tingkat tinggi. Perumusan pertanyaan-pertanyaan merupakan salah satu bagian yang paling penting dan efektif untuk mencapai pembelajaran yang konstruktif, antara lain dengan penerapan model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning (TEQ)* (Noviariini, 2005:2)

Model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning (TEQ)* atau Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan (PBMP) merupakan model pembelajaran yang berlangsung tidak secara informatif, seluruhnya dilakukan dengan rangkaian atau jalinan pertanyaan yang telah dirancang secara tertulis. Pertanyaan yang dirancang secara tertulis akan membantu siswa mendapatkan pengetahuan dan pengalaman melalui pertanyaan-pertanyaan (Corebima, 2009:16). Pelaksanaan pembelajaran IPA berupa PBMP sejalan dengan gagasan “*teaching science the way student learn*”, dikatakan bantulah mereka berpikir, bantulah mereka merumuskan masalah atau pertanyaan, karena siswa harus menjadi partisipan pada pembelajarannya, dan bukan hanya sebagai penerima keinginan guru (Bunce, 1996 dalam Corebima, 2009:16).

Model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning (TEQ)* mampu melatih siswa untuk berpikir kritis dengan melakukan analisis fakta-fakta, menggunakan logika, dan melahirkan ide-ide baru (Wulandari, 2012:13). Penggunaan model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning (TEQ)* selama proses pembelajaran, menggunakan kerja otak yang lebih cenderung bekerja adalah otak kiri meskipun melibatkan kerja otak kanan dengan pembentukan konsep. Otak kiri merupakan otak logika, mengatur fungsi mental dan pengolahan informasi yang berhubungan dengan kata, angka, analisis, logika, urutan, garis, daftar dan

hitungan. Sifat ingatan otak kiri adalah jangka pendek, sedangkan otak kanan sifat ingatannya adalah jangka panjang. Otak kanan yang sering disebut dengan otak seni atau otak kreatif, mengatur fungsi mental yang berhubungan dengan berpikir secara konseptual, gambar, irama, warna, dimensi/bentuk, imajinasi, dan melamun. Salah satu metode pembelajaran yang banyak melibatkan kerja otak kanan adalah *mind mapping* (Windura, 2013:19).

Mind mapping adalah suatu cara mengorganisasikan dan menyajikan konsep, ide atau informasi lainnya dalam bentuk diagram dengan menggunakan kombinasi gambar (simbol), warna dan garis-garis yang saling menghubungkan konsep yang dipetakan, hal ini bertujuan untuk membantu peserta didik dapat melihat suatu materi sebagai suatu pengetahuan yang utuh (holistik) sehingga dapat diingat dengan cepat dan efisien (Windura, 2013:101). Perpaduan antara model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *mind mapping* dapat membuat proses pembelajaran yang serius dan tidak membosankan. Siswa tidak kelebihan beban otak kirinya saat belajar di kelas, sehingga membuat siswa dapat menggunakan kedua belah otaknya dengan seimbang dan terjadi sebuah sinergi yang dapat menghasilkan kemampuan otak siswa dapat bekerja dua kali lipat atau bahkan tidak terbatas.

Berdasarkan keterangan di atas, diharapkan penggunaan model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *mind mapping* dapat membantu dan mempermudah proses pembelajaran biologi yang dapat meningkatkan ketrampilan berpikir kritis dan hasil belajar. Penelitian tentang model pembelajaran menggunakan *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dalam *Self Learning* yang telah dilakukan sebelumnya oleh Hidayati (2010:57) yang dilakukan di SMPN 3 Jember dapat meningkatkan hasil belajar sebesar 79,78% pada kelas eksperimen dan 77,52% pada kelas kontrol. Penelitian selanjutnya oleh Wulandari (2012:60) yang dilakukan di SMAN 2 Tanggul Jember menggunakan model pembelajaran PBMP dengan eksperimen dapat meningkatkan hasil belajar sebesar 60,4% pada kelas eksperimen dan 50,33% pada kelas kontrol. Penelitian selanjutnya oleh Rambitan (2013:115) tentang pengaruh strategi pembelajaran PBMP dengan TPS di SMP kota

Samarinda dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis sebesar 44,49% lebih baik dibandingkan TPS.

Berdasarkan paparan di atas, maka perlu dilakukan penelitian dengan judul **Pengaruh Model Pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *Mind Mapping* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Biologi.**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, perlu dirumuskan masalah dalam penelitian ini antara lain:

- a. apakah ada pengaruh model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *mind mapping* terhadap kemampuan berpikir kritis belajar biologi?
- b. apakah ada pengaruh model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *mind mapping* terhadap hasil belajar biologi?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Jember tahun pelajaran 2014/2015.
- b. Materi yang digunakan pada penelitian ini yaitu pokok bahasan sistem peredaran darah pada manusia.
- c. Keterampilan berpikir kritis diukur dari ranah kognitif dengan instrumen hasil kerja LKS menggunakan lembar observasi dan butir pertanyaan.
- d. Hasil belajar diukur dari ranah kognitif yaitu berupa nilai *pre-test* dan nilai *post-test*, ranah afektif siswa diukur berdasarkan lembar observasi pada pembelajaran, sedangkan ranah psikomotoris dalam penelitian ini tidak diukur.

1.4 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, penelitian ini bertujuan antara lain:

- a. untuk mengetahui pengaruh model Pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *mind mapping* terhadap kemampuan berpikir kritis belajar biologi.
- b. untuk mengetahui pengaruh model Pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *mind mapping* terhadap hasil belajar biologi.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini antara lain:

- a. bagi siswa
Melatih dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis serta memberikan pengalaman baru dalam belajar menggunakan *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *Mind Mapping*.
- b. bagi guru
Menambahkan wawasan dan informasi mengenai keterampilan berpikir kritis siswa serta menjadi bahan masukan dalam menentukan pembelajaran yang tepat untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis belajar biologi.
- c. bagi pihak sekolah
Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi atau sebagai acuan untuk meningkatkan mutu pendidikan di sekolah, terutama untuk pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di tingkat sekolah menengah pertama.
- d. bagi peneliti lain
Sebagai bahan informasi atau bahan perbandingan untuk melakukan penelitian yang lain berkaitan dengan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran IPA Biologi

Pendidikan erat kaitannya dengan belajar. Belajar adalah kegiatan yang dilakukan oleh seseorang agar memiliki kompetensi berupa keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan. Belajar merupakan sebuah proses pengembangan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang terjadi manakala seseorang melakukan interaksi secara intensif dengan sumber-sumber belajar. Peningkatan kemampuan atau kompetensi personal dilakukan melalui sebuah pembelajaran (Pribadi, 2009: 6).

Pembelajaran pada dasarnya merupakan upaya penyidik untuk membantu peserta didik melakukan kegiatan belajar agar mereka mampu mengubah, mengembangkan, dan mengendalikan sikap dan perilakunya sampai batas kemampuan yang maksimal. Individu yang melakukan proses belajar akan menempuh suatu pengalaman belajar dan berusaha untuk mencari makna dari pengalaman tersebut. Untuk dapat berlangsung efektif dan efisien, proses belajar perlu dirancang menjadi sebuah pembelajaran. Proses belajar didesain atau diciptakan untuk membuat seseorang dapat mencapai kompetensi atau tujuan pembelajaran yang telah diciptakan sebelumnya (Isjoni, 2009:11).

Pembelajaran merupakan proses yang sengaja dirancang untuk menciptakan terjadinya aktivitas belajar dalam diri individu. Dengan kata lain, pembelajaran merupakan sesuatu hal yang bersifat eksternal dan sengaja untuk mendukung terjadinya proses belajar internal dalam diri individu. Dengan demikian pada intinya pembelajaran merupakan suatu upaya yang sudah dirancang oleh guru untuk memungkinkan terjadinya proses belajar peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar untuk mencapai tujuan tertentu (Pribadi, 2009:9-11).

Biologi merupakan cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang berkaitan dengan cara mencari tahu dan memahami alam secara sistematis, sehingga biologi bukan hanya penguasaan komponen pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-

konsep, dan prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu penemuan (Depdiknas, 2002:1). Pembelajaran biologi menekankan pada keaktifan dan ketertiban siswa dalam memproses dan mengolah, karena siswa akan lebih mudah memahami, mengerti, dan meresapi konsep-konsep biologi yang dipelajari, sehingga dalam upaya pemahaman konsep-konsep biologi tersebut guru harus dapat mengembangkan dan meningkatkan strategi pembelajarannya agar siswa lebih termotivasi untuk belajar (Priyambodo, 2009:20).

Mata pelajaran biologi dikembangkan melalui kemampuan berpikir analitis, induktif, dan deduktif untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peristiwa alam sekitar. Mata pelajaran biologi ini bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut.

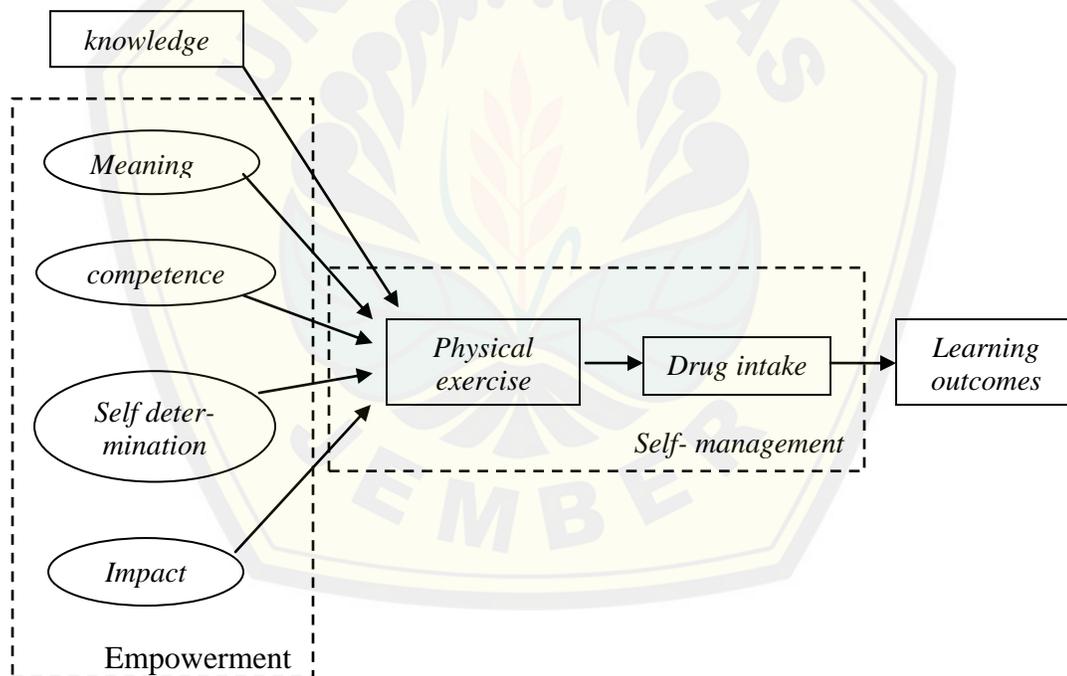
- a. Membentuk sikap positif terhadap biologi dengan menyadari keteraturan dan keindahan alam serta mengagungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa
- b. Memupuk sikap ilmiah yang jujur, objektif, terbuka, ulet, kritis dan dapat bekerja sama dengan orang lain.
- c. Mengembangkan pengalaman untuk dapat mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis.
- d. Mengembangkan kemampuan analitis, induktif, dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip biologi (Permendiknas, 2006:451).

2.2 Model Pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ)

Thinking Empowerment by Questioning (TEQ) atau Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan (PBMP) adalah model pembelajaran yang dalam proses pembelajarannya dikosentrasikan untuk mendapatkan pengetahuan dan pengalaman melalui pertanyaan- pertanyaan agar siswa dapat berpikir kritis. TEQ merupakan model pembelajaran yang dilaksanakan dengan tidak ada proses pembelajaran yang berlangsung secara informatif, seluruhnya dilakukan melalui rangkaian atau jalinan pertanyaan yang telah dirancang secara tertulis dalam lembar PBMP. Dengan

demikian, TEQ dapat melatih siswa mandiri dalam membangun konsep melalui pertanyaan yang tertulis dalam lembar PBMP dan guru tidak harus terus-menerus membantu siswa, namun hanya sebagai fasilitator apabila ada pertanyaan-pertanyaan yang kurang dipahami siswa (Corebima, 2009:16).

Tujuan utama dalam pemberdayaan (*Empowerment*) adalah memperkuat kemampuan individu untuk mengontrol peristiwa-peristiwa personal yang terjadi dalam situasi sekolahnya setiap hari. Prespektif-prespektif pemberdayaan memfokuskan pada bagaimana kebutuhan dan minat manusia dilihat, bagaimana seseorang mengungkapkan minat dan keinginan, dan bagaimana hasil operasional seseorang berkaitan dengan indikator-indikator keberhasilan (Huda, 2014:63).



Gambar 2.1 Proses Pembelajaran sebagai *Empowerment*
(Sumber: Huda, 2014: 63)

Pemberdayaan (*Empowerment*) menekankan, baik pada perilaku maupun pada kepercayaan seseorang dalam menguasai dan mengendalikan aspek-aspek penting dalam kehidupannya. Ada beberapa faktor kunci yang penting dalam pemberdayaan

seorang siswa, yaitu kemungkinan, peningkatan dan dorongan, kapabilitas, dan dukungan serta penguatan. Kemungkinan menekankan pada kesempatan-kesempatan yang diberikan pada individu-individu untuk menggunakan kompetisinya yang sudah ada, serta belajar kompetensi-kompetensi baru yang dibutuhkan dalam memobilisasi sumber-sumber agar dapat memenuhi kebutuhan dan mencapai aspirasinya. Peningkatan dan dorongan digunakan untuk memfasilitasi aspek-aspek perilaku proposial dan positif yang dapat memeperkuat *sense of mastery* (rasa penguasaan). Kapabilitas memfasilitasi pada pengetahuan, skill, dan kompetensi yang digunakan individu untuk memobilisasi sumber-sumber agar dapat memenuhi kebutuhan, mencapai aspirasi dan menerapkan fungsi-fungsi individualnya. Dukungan dan penguatan memfasilitasi pada praktik pelayanan yang digunakan untuk memberdayakan individu-individu (Huda, 2014: 64-65).

Konsep pemberdayaan menekankan bahwa pengajaran merupakan kewajiban untuk diterapkan agar individu mau belajar, bergantung pada dirinya sendiri. Berdasarkan beberapa studi yang dilakukan, guru yang menggunakan model pemberdayaan ini mampu membuktikan bahwa siswa yang berhasil akan kembali, dan untuk siswa yang tidak memiliki *sense of empowerment* (rasa pemberdayaan) akan mencoba hingga siswa tersebut berhasil (Huda, 2014: 65). Pengetahuan yang dimiliki seseorang, selalu bermula dari bertanya. Bertanya dalam pembelajaran dipandang sebagai kegiatan guru untuk mendorong, membimbing, dan menilai kemampuan berpikir siswa. Kegiatan bertanya merupakan kegiatan penting dalam melaksanakan pembelajaran, yaitu menggali informasi dan mengkonfirmasi apa yang telah diketahui dan mengarahkan perhatian pada aspek yang belum diketahuinya (Nurhadi, 2003: 13-14).

Pembelajaran yang produktif dapat dilakukan melalui kegiatan bertanya yang berguna untuk: (1) menggali informasi, (2) mengecek pemahaman siswa, (3) membangkitkan respon kepada siswa, (4) mengetahui sejauh mana keingintahuan siswa, (5) mengetahui hal-hal yang sudah diketahui siswa, (6) memfokuskan perhatian siswa pada sesuatu yang dikehendaki guru, (7) untuk membangkitkan lebih

banyak lagi pertanyaan dari siswa, (8) untuk menyegarkan kembali pengetahuan siswa (Hobri, 2009:25).

Model pembelajaran TEQ diimplementasikan berupa lembar kerja siswa yang berisi jalinan pertanyaan-pertanyaan yang bertujuan mengkonstruksi pemahaman siswa. Terdapat beberapa karakteristik pertanyaan yang selalu diperhatikan dalam menyusun suatu lembar TEQ, yaitu sebagai berikut.

- a. Gramatika bahasa Indonesia harus selalu dipakai dan digunakan dengan benar.
- b. Pertanyaan dapat diupayakan agar dimulai dari konsep sederhana ke konsep yang sulit.
- c. Jalinan pertanyaan ditata secara logis.
- d. Pertanyaan tentang hal yang sama dapat diulang dan dirumuskan dari sudut pandang yang berbeda-beda.
- e. Satu konsep dan subkonsep dikaji sebanyak-banyaknya sesuai tingkat perkembangannya.
- f. Pertanyaan lain terkait dikembangkan dan diutamakan yang terkait dengan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari (Corebima, 2009:18).

Melalui pembelajaran dengan TEQ diharapkan dapat dikembangkan kemampuan berpikir kritis, yang merupakan salah satu ciri dari berkembangnya penalaran formal. Kemampuan berpikir kritis dapat dikembangkan dalam berbagai aktivitas, diantaranya melalui penciptaan pertanyaan (Crown, 1989 dalam Corebima, 2009:17). Penciptaan pertanyaan tersebut dapat dilakukan bersama-sama guru dan siswa. Hal tersebut tidak dapat terjadi secara otomatis. Guru harus mempersiapkannya, baik untuk dirinya sendiri maupun untuk siswanya. Guru harus menjadi katalisator dalam penciptaan pertanyaan-pertanyaan. Pertanyaan-pertanyaan yang bersifat terbuka dan divergen akan menimbulkan respon dari siswa dan dapat menunjang perkembangan berpikir kritis (Zubaidah, 2007 dalam Wulandari, 2012:9).

Pembelajaran dengan TEQ nampaknya menjembatani hal-hal yang telah dipaparkan sebelumnya. Disamping siswa aktif menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam lembar TEQ, ternyata hal tersebut memacu timbulnya pertanyaan-pertanyaan.

Hal tersebut nampaknya berhubungan dengan semakin berkembangnya penalaran siswa. Pelaksanaan pembelajaran berupa TEQ yang terbukti sangat membantu perkembangan penalaran siswa tersebut (Corebima, 2009:18).

2.2.1 Unsur- unsur Pembelajaran TEQ

Model pembelajaran TEQ memiliki unsur-unsur model belajar mengajar sebagai berikut.

a. Sintakmatik

Model pembelajaran TEQ mempunyai langkah-langkah sebagai berikut.

- 1) Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan memeriksa kehadiran siswa.
- 2) Guru mendemonstrasikan media yang akan digunakan dalam pembelajaran, dan memberikan pertanyaan pada siswa.
- 3) Guru menyebutkan tujuan pembelajaran yang harus dicapai dalam belajar.
- 4) Pembentukan kelompok.

Kelompok beranggotakan lima hingga enam siswa yang heterogen dan bertanggungjawab atas penguasaan konsep oleh anggota kelompok. Oleh karena itu semua anggota kelompok ikut belajar dan yang sudah paham bisa memberi tahu yang belum paham. Hal ini terkait dengan tes yang akan diberikan.

- 5) Presentasi oleh guru.

Tahap guru menerangkan materi yang akan dibahas secara garis besar. Guru mengajukan pertanyaan kompleks dan provokatif untuk mendorong peserta didik menemukan konsep yang akan dibelajarkan, membuat definisi, selanjutnya mendorong siswa untuk menetapkan, menganalisis dan memecahkan masalah.

- 6) Pengajaran kelompok.

Guru menginformasikan kepada siswa mengenai pola intraksi pembelajaran teq agar siswa tahu apa yang harus dikerjakan dalam belajar kelompok. Tahap ini setiap kelompok diberi bahan ajar dan dikerjakan secara bersama- sama untuk menemukan konsep pokok bahasan, membuat definisi, menetapkan, menganalisis

dan memecahkan masalah. Dalam penerapan model TEQ ini terdiri dari sediakan, lakukan, renungkan, dan pikirkan. evaluasi dan arahan terdapat pada kegiatan akhir.

b. Sistem Sosial

Sistem sosial yang berlaku dalam model ini adalah pembentukan kelompok dengan kondisi siswa yang heterogen. Siswa diberikan kebebasan untuk bertanya dan mengungkapkan pendapatnya dalam diskusi. Dalam pembelajaran ini siswa diharapkan mampu menganalisis fakta- fakta, menggunakan logika, berpikir kritis, dan melahirkan ide-ide baru.

c. Prinsip reaksi

Pengajar lebih berperan sebagai fasilitator dan konselor yang memberikan kritik dan saran yang bersahabat. Guru bukan yang “tahu segalanya”, namun antar peserta didik dan pendidiknya terjadi saling membelajarkan sehingga saling menguntungkan.

d. Sistem pendukung

Sarana dan bahan yang digunakan dalam pembelajaran ini adalah Lembar Kegiatan Siswa (LKS), dan buku pelajaran.

e. Dampak Instruksional

Dampak instruksional yang diperoleh sebagai berikut.

- 1) Siswa lebih memahami dan menguasai materi yang telah diberikan.
- 2) Siswa mampu menerapkan konsep biologi dalam memecahkan masalah.
- 3) Siswa mampu merespon dan menilai fenomena biologi yang terjadi serta kemampuan bersosialisasi.

f. Dampak Pengiring

Model pembelajaran TEQ memiliki dampak pengiring dari penerapan, yaitu sebagai berikut.

- 1) Kemampuan bersikap jujur.
- 2) Kemampuan menghargai pendapat orang lain.
- 3) Kemampuan memandang masalah dari berbagai perspektif.

- 4) Kemampuan berpikir kreatif atau berpikir divergen.
- 5) Memiliki rasa percaya diri.
- 6) Mengemban tanggung jawab untuk mengelola dan saling memeriksa hasil kerja teman dalam kelompok.
- 7) Mengurangi tingkat kesenjangan sosial siswa di kelas, siswa yang pandai menyadari bakat yang dimilikinya untuk mau membaginya dengan siswa yang lain (Wulandari, 2012:12).

2.2.2 Kelebihan dan kekurangan pembelajaran TEQ

Suatu model pembelajaran pasti memiliki kelebihan dan kekurangan. Salah satu kelebihan model TEQ adalah mampu melatih siswa untuk berpikir kritis dan imajinatif, menggunakan logika, menganalisis fakta-fakta dan melahirkan ide-ide baru, sehingga peserta didik dapat membedakan mana yang disebut berpikir baik dan tidak baik, mana yang benar dan mana yang tidak benar. Selain itu juga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, serta pengelolaan kelas yang lebih mudah (Noviarini, 2005:12). Kekurangan model pembelajaran TEQ adalah terkait dengan kesiapan guru dan siswa untuk terlibat dalam kegiatan pembelajaran yang memang berbeda dengan pembelajaran sebelumnya yang selama ini diterapkan, adanya siswa yang kurang senang disuruh bekerja sama dengan orang lain, dapat menciptakan perselisihan diantara anggota kelompok. Kekurangan model TEQ dapat diatasi dengan menyusun rancangan pembelajaran yang sistematis dan menarik perhatian siswa, sehingga siswa dan guru memiliki kesiapan dan minat untuk melakukan kegiatan belajar mengajar (Zubaidah, 2001 dalam Wulandari, 2012: 13).

2.2.3 Pengembangan Lembar Kerja TEQ dalam pembelajaran

Pengembangan model TEQ dapat dikatakan berlangsung dalam 3 tahap, yaitu: 1) telaah kurikulum, 2) pengembangan materi, pendekatan dan metode pembelajaran, 3) pengembangan lembar kerja untuk pelaksanaan TEQ bagi siswa dalam pembelajaran.

1. Telaah Kurikulum

Dalam tahap ini bagian kurikulum yang dicermati adalah konsep, termasuk subkonsep, tujuan serta gambaran umum pembelajaran. Konsep maupun subkonsep memberi informasi tentang ruang lingkup materi yang sesuai. Dalam hal ini, selalu diupayakan agar materi pembelajaran tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sulit yang melampaui kemampuan siswa. Secara operasional ruang lingkup materi tersebut juga ditemukan dari buku sumber tetapi tetap berpegang pada ruang lingkup yang tersirat dan tersurat pada kurikulum. Tujuan pembelajaran dalam kurikulum harus benar-benar diperhatikan, karena tujuan yang terjabar tersebut akan menjiwai gambaran umum pelaksanaan pembelajaran. Dalam hal ini sebagaimana yang telah diketahui bersama, pelaksanaan pembelajaran harus selalu mengacu pada tujuan pembelajaran tersebut.

2. Pengembangan materi, pendekatan dan metode pembelajaran

Seperti telah dijelaskan sebelumnya, bahwa secara umum perencanaan pembelajaran dan pelaksanaannya selalu diupayakan tetap mengacu pada kurikulum. Dengan demikian materi pembelajaran selalu berada dalam ruang lingkup konsep dan subkonsep yang sesuai. Pendekatan dan metode pembelajaran yang merupakan bagian dari pelaksanaan pembelajaran juga harus selalu mengacu pada tujuan pembelajaran yang terdapat pada kurikulum. Materi pembelajaran ditemukan dan dikumpulkan dari buku-buku sumber seperti buku siswa, buku pedoman guru, maupun buku lain, sepanjang berada dalam ruang lingkup yang benar, pendekatan pembelajaran yang dirancang untuk digunakan adalah konstruktivisme, sedangkan metode disesuaikan dengan karakteristik materi, tujuan, serta sumber yang tersedia.

3. Pengembangan lembar kerja untuk pelaksanaan TEQ bagi siswa dalam pembelajaran

Struktur umum lembar siswa yang bercirikan TEQ adalah “sediakan, lakukan, ringkasan (pikirkan), evaluasi dan arahan”. “Lakukan” merupakan kegiatan, penulisan hasil pengamatan dan renungan. Bagian yang paling penting dari struktur ini adalah “renungan” dan “pikirkan”. Struktur lembar pertanyaan TEQ tersebut

digunakan untuk kegiatan pembelajaran yang didukung oleh kerja kelompok dan kerja demonstratif. Struktur lembar siswa yang tidak didukung oleh kerja kelompok dan kerja demonstratif adalah “pendahuluan, sediakan, lakukan, ringkasan (pikirkan), evaluasi dan arahan”. “Renungkan” sebenarnya berisi kaitan antara data pengamatan dan aneka hal lain yang ada hubungannya dengan masyarakat, dalam hubungan ini dapat dinyatakan bahwa substansi pada bagian “renungkan” merupakan perluasan pikiran pada bagian amatan. Pada bagian “pikirkan” berisi kesimpulan dari konsep dan subkonsep. Kesimpulan itu dapat pula diambil atas dasar data amatan maupun butir-butir pikirkan pada bagian “renungkan”. Pada lembar TEQ yang dirancang untuk kegiatan pembelajaran yang tidak di dukung kerja kelompok dan kerja demonstratif bagian yang disebut renungkan berisi kaitan konsep dan sub konsep dengan aneka hal lain dalam masyarakat termasuk di dalamnya merupakan perluasan konsep dan subkonsep. Pada lembar TEQ terkait tidak ada bagian kesimpulan karena tidak ada kerja kelompok dan kerja demonstratif. Pada seluruh bagian awal hingga akhir lembar TEQ tidak ada penyampaian informasi berupa kalimat informatif, seluruhnya berupa kalimat tanya dan kalimat perintah (Corebima, 2009:16).

2.2.4 Penerapan Model TEQ dalam Pembelajaran Biologi

Penerapan model TEQ mengakses paham konstruktivis dengan menekankan adanya pertanyaan-pertanyaan dan berpikir kritis. Pada hakikatnya proses pembelajaran biologi menekankan pada pemberian pengalaman untuk mengembangkan kompetensi agar siswa menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Selain itu, proses pembelajaran biologi juga diarahkan untuk mencari tahu dan berbuat sehingga dapat membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep biologi dalam kehidupan sehari-hari (Zubaidah, 2001 dalam Wulandari, 2001:16).

Pembelajaran biologi dengan menggunakan model TEQ tidak hanya menemukan pengetahuan konsep-konsep saja, namun juga diharapkan siswa mampu aktif dan kreatif dalam mencari ide-ide baru dan mampu berpikir kritis. Berpikir kritis

ini dapat dikembangkan melalui berbagai aktivitas diantaranya melalui penciptaan pertanyaan, penciptaan pertanyaan tersebut dapat dilakukan bersama-sama guru dan siswa. Model TEQ mempunyai keunggulan yaitu siswa akan terlatih untuk berpikir secara kritis dalam menyelesaikan problem yang dihadapi sehingga memungkinkan pemahaman dan ketuntasan belajar tercapai, serta membantu terciptanya suasana belajar yang kondusif karena siswa aktif (Zubaidah, 2001 dalam Wulandari, 2012:16).

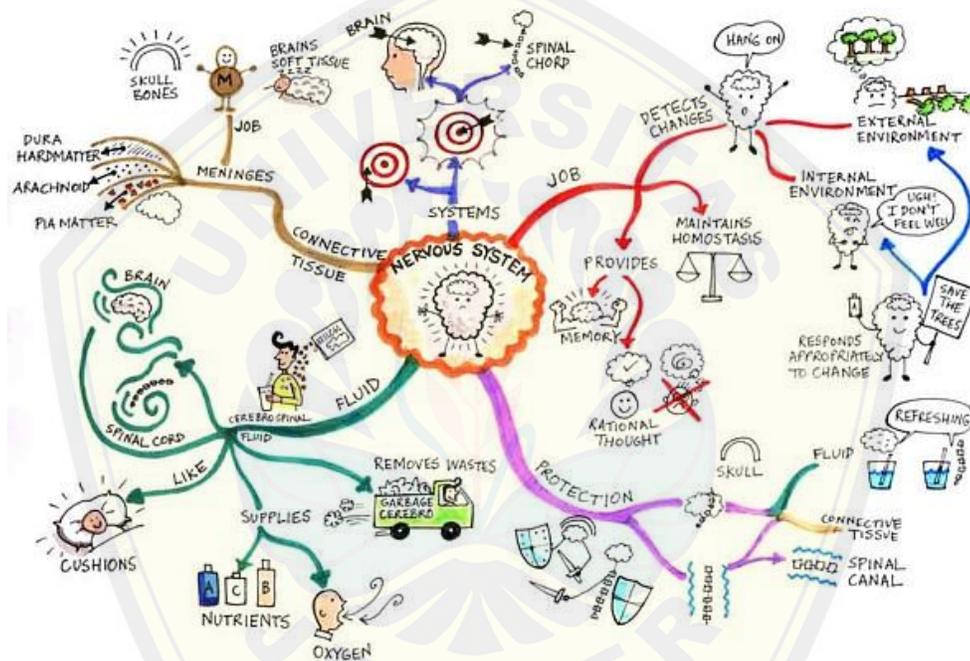
2.3 Metode *Mind Mapping*

Salah satu metode pembelajaran yang telah terbukti mampu mengoptimalkan hasil belajar adalah metode peta pikiran atau disebut *mind mapping*. Metode ini pertama kali diperkenalkan oleh Buzan pada awal 1970-an yaitu, seorang ahli dan penulis produktif di bidang psikologi, kreativitas dan pengembangan diri. *Mind mapping* adalah cara mencatat yang kreatif, efektif, dan secara hafiah yang akan “memetakan” pikiran (Buzan, 2008:4). Peta pikiran (*mapping mind*) adalah suatu cara mengorganisasikan dan menyajikan konsep, ide atau informasi lainnya dalam bentuk diagram dengan menggunakan kombinasi gambar (simbol), warna dan garis-garis yang saling menghubungkan konsep yang dipetakan. Hal ini bertujuan untuk membantu peserta didik dapat melihat suatu materi sebagai suatu pengetahuan yang utuh (holistik) sehingga dapat diingat dengan cepat dan efisien. Pembuatan peta pikiran biasanya dimulai dengan menentukan topik utama yang diletakkan di bagian tengah kemudian dilengkapi subtopik-subtopik yang menjelaskan topik utama yang diletakkan di sekeliling topik utama dan dihubungkan oleh garis-garis. Setiap subtopik akan diberi keterangan yang relevan (Widura, 2013:11).

Kegiatan belajar mengajar dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah metode pembelajaran. Metode adalah cara kerja yang bersifat relatif umum yang sesuai untuk mencapai tujuan tertentu. Metode merupakan cara pelaksanaan kegiatan dalam mencapai tujuan yaitu tujuan pembelajaran. Salah satu metode pembelajaran yang telah terbukti mampu mengoptimalkan hasil belajar adalah

metode peta pikiran (*mind mapping*). peta pikiran (*mind mapping*) adalah cara paling efektif dan efisien untuk memasukkan, menyimpan dan mengeluarkan data dari atau ke otak. Peta pikiran (*Mind mapping*) merupakan salah satu cara mencatat materi pelajaran yang memudahkan siswa untuk belajar (Edward, 2009: 64).

Mind mapping sangat membantu menyederhanakan materi menjadi hanya kata kunci-kata kunci, sekaligus menjaga keutuhan dari keseluruhan bagian-bagian materi yang dikupas. Berikut ini adalah contoh *mind mapping* tentang pelajaran biologi.



Gambar 2.2 *Mind Mapping* biologi “sistem saraf”
 (Sumber: <https://krisdiyanso/opini/mencatatkreatifdgmindmapping>)

2.3.1 Langkah-langkah Membuat Peta Pikiran (*Mind Mapping*)

Sebelum membuat sebuah peta pikiran diperlukan beberapa bahan, yaitu kertas kosong tak bergaris, pena dan pensil warna, otak, serta imajinasi. Tujuh langkah untuk membuat *mind mapping*. Tujuh langkah tersebut adalah sebagai berikut.

- a. Dimulai dari bagian tengah kertas kosong yang sisi panjangnya diletakkan mendatar (*landscape*). Dimulai dari tengah dengan tujuan memberi kebebasan

kepada otak untuk menyebar ke segala arah dan untuk mengungkapkan dirinya secara lebih bebas dan alami.

- b. Menggunakan gambar atau foto untuk sentral, karena sebuah gambar atau foto akan mempunyai seribu kata yang membantu otak dalam menggunakan imajinasi yang akan diungkapkan. Sebuah gambar sentral akan lebih menarik, membuat otak tetap terfokus, membantu otak berkonsentrasi, dan mengaktifkan otak.
- c. Menggunakan warna yang menarik, karena warna sama menariknya dengan gambar. Warna membuat peta pikiran (*mind mapping*) lebih hidup, menambah energi pada pemikiran yang kreatif, dan menyenangkan.
- d. Hubungkan cabang-cabang utama ke gambar pusat dan hubungkan cabang-cabang tingkat dua dan tingkat tiga ke tingkat satu dan dua, dan seterusnya, karena otak bekerja menurut asosiasi. Otak senang mengaitkan dua (atau tiga atau empat) hal sekaligus. Apabila cabang-cabang dihubungkan akan lebih mudah dimengerti dan diingat.
- e. Membuat garis hubung yang melengkung bukan garis lurus, karena dengan garis lurus akan membosankan otak. Cabang-cabang yang melengkung dan organik seperti cabang-cabang pohon jauh lebih menarik bagi mata.
- f. Menggunakan satu kata kunci untuk setiap garis, karena dengan kata kunci tunggal dapat memberi lebih banyak daya dan fleksibilitas kepada peta pikiran (*mind mapping*).
- g. Menggunakan gambar, karena seperti gambar sentral, setiap gambar bermakna seribu kata (Buzan, 2008:15).

2.3.2 Kegunaan Peta Pikiran (*Mind Mapping*)

Dalam pembelajaran biologi, siswa dapat menggunakan peta pikiran (*mind mapping*) sebagai gambaran alur suatu sistem transportasi. Di dalam kegiatan pembelajaran, peta pikiran membantu siswa menyusun informasi dan melancarkan aliran pikiran. Peta pikiran dapat membantu siswa dalam mempermudah memahami suatu proses. Peta konsep (*mind mapping*) mempunyai beberapa kelebihan sebagai berikut.

- 1) Mudah melihat gambaran keseluruhan.
- 2) Membantu otak untuk mengatur, mengingat, membandingkan, dan membuat hubungan.
- 3) Memudahkan penambahan informasi baru.
- 4) Pengkajian ulang bisa lebih cepat.
- 5) Setiap peta bersifat unik (Buzan, 2008:15).

2.4 Berpikir Kritis

Sejak kanak-kanak manusia sudah memiliki kecenderungan dan kemampuan untuk berpikir. Berpikir merupakan aktivitas psikis yang intensional terhadap sesuatu hal atau persoalan dan tetap berupaya untuk memecahkannya dengan cara menghubungkan persoalan satu dengan yang lainnya, sehingga mendapatkan jalan keluar. Manusia selalu terdorong untuk memikirkan hal-hal yang ada di sekelilingnya. Kecenderungan manusia memberi arti pada berbagai hal dan kejadian di sekitarnya merupakan indikasi dari kemampuan berpikirnya atau terbentuknya aktivitas mental dan kognitif sejak manusia itu lahir. Kecenderungan ini dapat kita temukan pada seorang anak kecil yang memandang berbagai benda di sekitarnya dengan penuh rasa ingin tahu ia meraba atau menyentuhnya dengan senyum dan penuh rasa bahagia. Rasa ingin tahu yang mereka miliki merupakan suatu proses belajar (Romlah, 2010:57).

Belajar sangat erat kaitannya dengan pendidikan. Dunia pendidikan akhir-akhir ini memiliki suatu istilah berpikir kritis yang populer dalam proses pembelajarannya. Para pendidik menjadi lebih tertarik mengajarkan keterampilan-keterampilan berpikir dari pada mengajarkan informasi dan isi, karena ketika seseorang mencari, memilih, menerima dan mengolah sesuatu ia dituntut untuk berpikir kritis.

Berpikir kritis adalah kemampuan dan kecenderungan individu untuk membuat dan melakukan asesmen terhadap kesimpulan yang didasarkan pada bukti. Glaser mendefinisikan berpikir kritis sebagai berikut.

- a. Suatu sikap mau berpikir secara mendalam tentang masalah-masalah dan hal-hal yang berada dalam jangkauan pengalaman seseorang.
- b. Pengetahuan tentang metode-metode pemeriksaan dan penalaran yang logis.
- c. Semacam suatu keterampilan untuk menerapkan metode-metode tersebut. Berpikir kritis menuntut upaya keras untuk memeriksa setiap keyakinan atau pengetahuan asertif berdasarkan bukti pendukungnya dan kesimpulan-kesimpulan lanjutan yang diakibatkannya (Fisher, 2009:3).

Kemampuan berpikir kritis dapat dikembangkan melalui berbagai aktivitas. Terdapat beberapa keterampilan berpikir yang dipandang sebagai landasan untuk berpikir kritis, yaitu sebagai berikut.

- a. Mengenal masalah.
- b. Menemukan cara-cara yang dapat dipakai untuk menangani masalah-masalah itu.
- c. Mengumpulkan dan menyusun informasi yang diperlukan
- d. Mengenal asumsi-asumsi dan nilai-nilai yang tidak dinyatakan.
- e. Memahami dan menggunakan bahasa yang tepat, jelas, dan khas.
- f. Menganalisis data.
- g. Menilai fakta dan mengevaluasi pernyataan-pernyataan.
- h. Mengenal adanya hubungan yang logis antara masalah-masalah.
- i. Menarik kesimpulan-kesimpulan dan kesamaan-kesamaan yang diperlukan.
- j. Menguji kesamaan-kesamaan dan kesimpulan-kesimpulan yang seseorang ambil.
- k. Menyusun kembali pola-pola keyakinan seseorang berdasarkan pengalaman yang lebih luas.
- l. Membuat penilaian yang tepat tentang hal-hal dan kualitas-kualitas tertentu dalam kehidupan sehari-hari (Fisher, 2009:7).

Pada dasarnya keterampilan berpikir kritis Ennis (Costa, 1985: 54) dikembangkan menjadi indikator-indikator keterampilan berpikir kritis yang terdiri dari lima kelompok besar, yaitu sebagai berikut.

- a. Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*).
- b. Membangun keterampilan dasar (*basic support*).

- c. Menyimpulkan (*interference*).
- d. Memberikan penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*).
- e. Mengatur strategi dan taktik (*strategy and tactics*).

Tabel 2.1 indikator-indikator keterampilan berpikir kritis menurut Ennis

Kelompok	Indikator	Sub indikator
Memberikan penjelasan sederhana	Memfokuskan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan • Mengidentifikasi atau merumuskan kriteria untuk mempertimbangkan kemungkinan jawaban • Menjaga kondisi berpikir
	Menganalisis argumen	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi kesimpulan • Mengidentifikasi kalimat-kalimat pertanyaan • Mengidentifikasi kalimat-kalimat bukan pertanyaan • Mengidentifikasi dan menangani suatu ketidakpastian • Melihat struktur dari suatu argumen • Membuat ringkasan
Membangun keterampilan dasar	Bertanya dan menjawab pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan penjelasan sederhana • Menyebutkan contoh
	Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak	<ul style="list-style-type: none"> • Mempertimbangkan keahlian • Mempertimbangkan kemenarikan konflik • Mempertimbangkan kesesuaian sumber • Mempertimbangkan reputasi • Mempertimbangkan penggunaan prosedur yang tepat • Mempertimbangkan risiko untuk reputasi • Kemampuan untuk memberikan alasan • Kebiasaan berhati-hati
	Mengobservasi dan mempertimbangkan laporan observasi	<ul style="list-style-type: none"> • Melibatkan sedikit dugaan • Menggunakan waktu yang singkat

Kelompok	Indikator	Sub indikator
		<p>antara observasi dan laporan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melaporkan hasil observasi • Merekam hasil observasi • Menggunakan bukti-bukti yang benar • Menggunakan akses yang baik • Menggunakan teknologi • Mempertanggungjawabkan hasil observasi
Menyimpulkan	Meneduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	<ul style="list-style-type: none"> • Mengkondisikan logika • Menyatakan tafsiran
	Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	<ul style="list-style-type: none"> • Mengemukakan hal yang umum • Mengemukakan kesimpulan dan hipotesis • Mengemukakan hipotesis • Merancang eksperimen • Menarik kesimpulan sesuai fakta • Menarik kesimpulan dari hasil menyelidiki
	Membuat dan menentukan hasil pertimbangan	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan latar belakang fakta-fakta • Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan akibat • Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan penerapan fakta • Membuat dan mencantumkan hasil pertimbangan keseimbangan dan masalah
Memberikan penjelasan lanjut	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat bentuk definisi • Strategi membuat definisi • Bertindak dengan memberikan penjelasan lanjut • Mengidentifikasi dan menangani ketidakbenaran yang disengaja • Membuat isi definisi
	Mengidentifikasi asumsi-asumsi	<ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan bukan pernyataan • Mengonstruksi argumen

Kelompok	Indikator	Sub indikator
Mengatur strategi dan taktik	Menentukan suau tindakan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengungkap masalah • Memilih kriteria untuk mempertimbangkan solusi yang mungkin • Merumuskan solusi alternatif • Menentukan tindakan sementara • Mengulang kembali • Mengamati penerapannya
	Berinteraksi dengan orang lain	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan argumen • Menggunakan strategi logika • Menunjukkan posisi, orasi atau tulisan

Keterampilan berpikir kritis yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa dalam penelitian ini antara lain mengidentifikasi masalah, menganalisis masalah, mengevaluasi masalah, dan menarik kesimpulan dari masalah tersebut.

2.5 Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajar (Sudjana, 2010:22). Hasil belajar adalah suatu perubahan pada individu yang belajar, tidak hanya mengenai pengetahuan, tetapi juga membentuk kecakapan dan penghayatan dalam diri pribadi individu yang belajar. Jadi hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku yang dialami seseorang setelah ia mengalami proses belajar dan mendapat pengalaman belajar mengajar selama periode tertentu (Kunandar, 2010:276).

Horward Kingsley membagi tiga macam hasil belajar, yakni (1) keterampilan dan kebiasaan; (2) pengetahuan dan pengertian; (3) sikap dan cita-cita. Gagne membagi lima kategori hasil belajar yakni (1) informasi verbal; (2) keterampilan intelektual; (3) strategi kognitif; (4) sikap dan (5) keterampilan motoris. Dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan, baik tujuan kulikuler maupun tujuan

instruksional, menggunakan klasifikasi hasil belajar dari Benyamin Bloom yang secara garis besar membaginya menjadi tiga ranah.

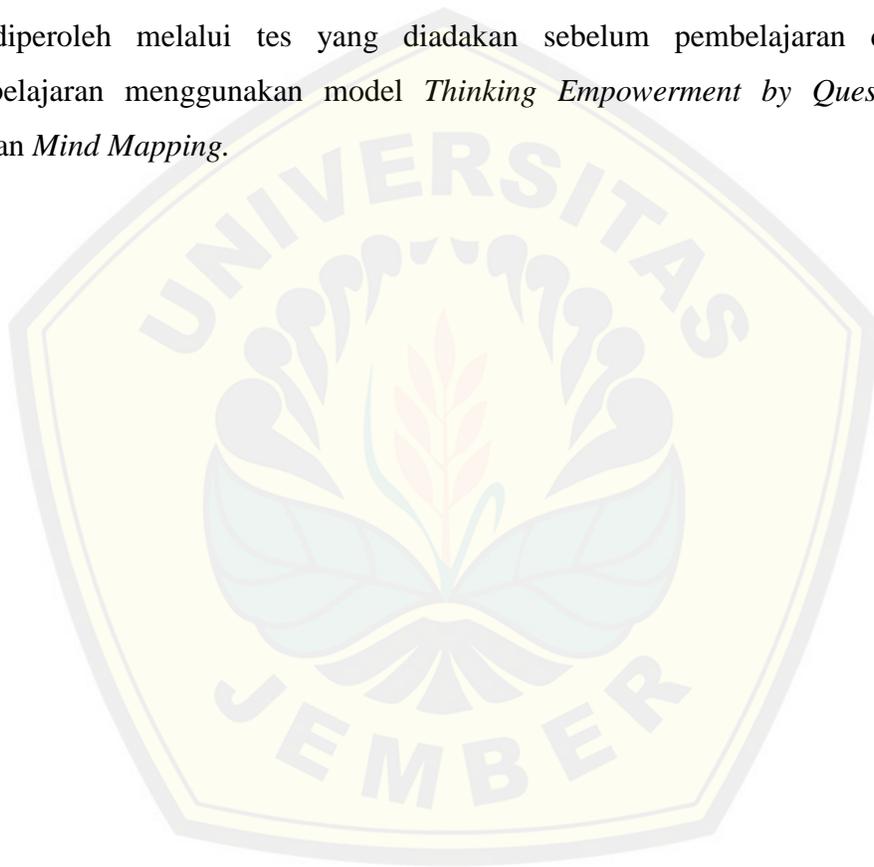
- a. Ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yakni pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, evaluasi dan mencipta. Kedua aspek pertama disebut kognitif tingkat rendah dan keempat aspek berikutnya termasuk kognitif tingkat tinggi,
- b. Ranah afektif berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek, yakni penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi dan internalisasi,
- c. Ranah psikomotoris berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak. Ada enam aspek ranah psikomotoris, yakni gerakan refleks, keterampilan gerakan dasar, kemampuan perseptual, keharmonisan atau ketepatan, gerakan keterampilan kompleks, ekspresif dan interpretatif (Sudjana, 2010:22).

Keberhasilan proses belajar mengajar dapat dilihat dari hasil belajar yang dicapai siswa. Hasil belajar siswa dapat diketahui melalui pengukuran dan evaluasi. Secara sederhana pengukuran dapat diartikan sebagai kegiatan atau upaya yang dilakukan untuk memberikan angka-angka pada suatu gejala atau peristiwa, atau benda, sehingga hasil pengukuran akan selalu berupa angka. Pengukuran yang dilakukan guru selama proses pembelajaran berupa pengukuran terhadap proses dan hasil belajar yang hasilnya berupa angka-angka. Hasil belajar yang berupa angka akan mencerminkan capaian dan proses dan hasil belajar tersebut, sedangkan evaluasi merupakan proses pemberian makna atau penetapan kualitas hasil pengukuran dengan cara membandingkan angka hasil pengukuran tersebut dengan kriteria tertentu. Kriteria sebagai pembanding dari proses dan hasil pembelajaran tersebut dapat ditentukan sebelum proses pengukuran atau dapat pula ditetapkan sesudah pelaksanaan pengukuran (Poerwanti, 2008:14).

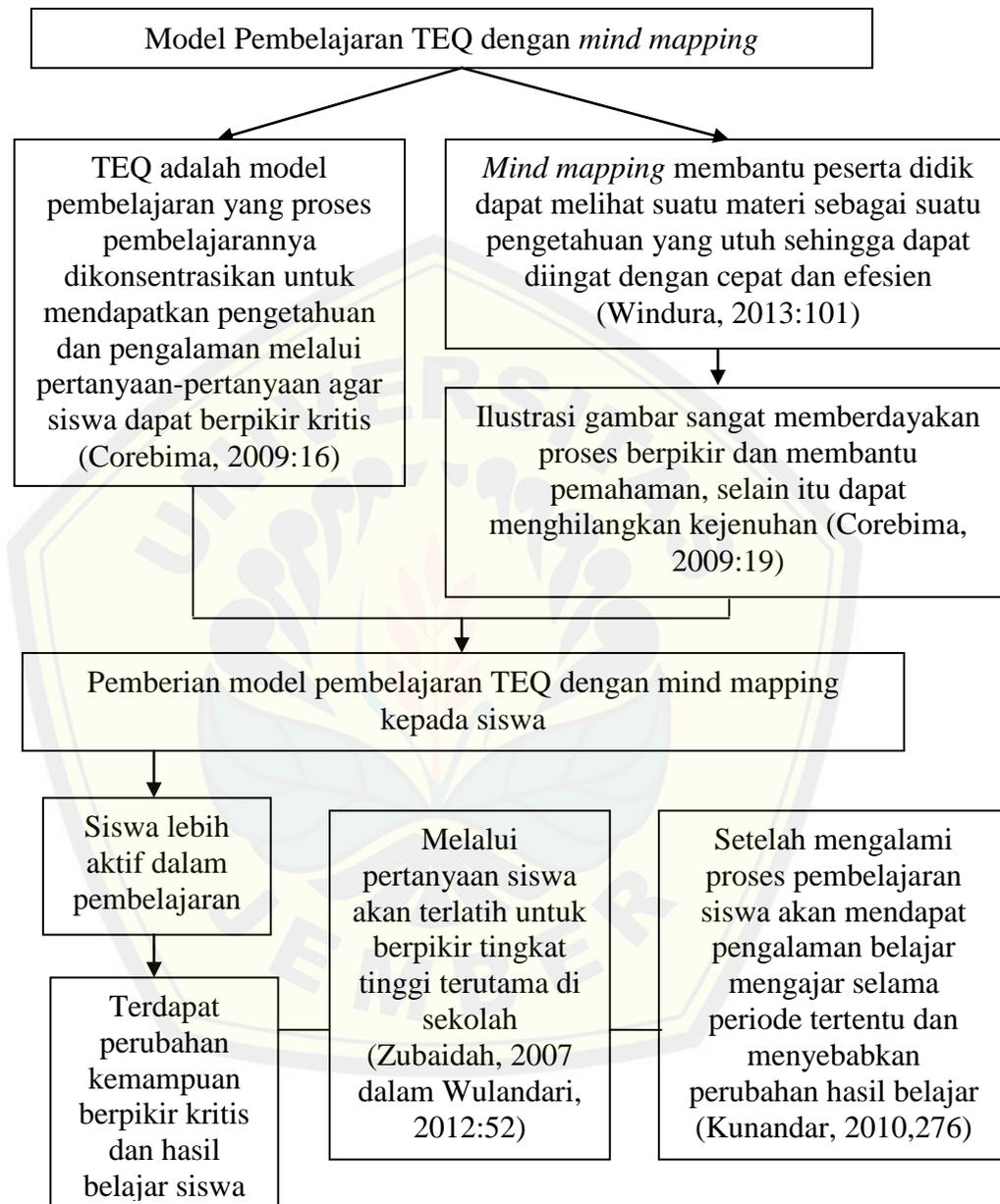
Penilaian terhadap hasil belajar dapat dilakukan dengan menggunakan alat penilaian berupa tes untuk mengetahui pengaruh hasil belajar. Tes adalah seperangkat tugas yang harus dikerjakan atau sejumlah pertanyaan yang harus dijawab oleh siswa

untuk mengukur tingkat pemahaman dan penguasaannya terhadap cakupan materi yang dipersyaratkan dan sesuai dengan tujuan pengajaran tertentu (Poerwanti, 2008:15).

Tes pada umumnya digunakan untuk menilai dan mengukur hasil belajar siswa, terutama hasil belajar kognitif berkenaan dengan penguasaan bahan pengajaran sesuai dengan tujuan pendidikan dan pengajaran. Hasil belajar siswa dalam penelitian ini diperoleh melalui tes yang diadakan sebelum pembelajaran dan setelah pembelajaran menggunakan model *Thinking Empowerment by Question* (TEQ) dengan *Mind Mapping*.



2.6 Landasan Teoritis yang Melandasi Hipotesis



Gambar 2.6 Landasan teoritis yang melandasi hipotesis

2.7 Hipotesis

Berdasarkan kajian teori, maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. H_0 : model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *mind mapping* tidak berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII SMPN 1 Jember.
- H_1 : model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *mind mapping* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII SMPN 1 Jember.
- b. H_0 : model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *mind mapping* tidak berpengaruh terhadap hasil belajar biologi siswa kelas VIII SMPN 1 Jember.
- H_1 : model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *mind mapping* berpengaruh terhadap hasil belajar biologi siswa kelas VIII SMPN 1 Jember.
- H_0 diterima dan H_1 ditolak apabila signifikansi $> 0,05$
 H_1 ditolak dan H_0 diterima apabila signifikansi $\leq 0,05$

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian ini ditetapkan dengan menggunakan metode *purposive sampling area*, yaitu menentukan daerah penelitian dengan sengaja. Tempat yang dipilih untuk penelitian ini adalah SMP Negeri 1 Jember beralamat di Jl. Dewi Sartika No.17 Jember. SMP Negeri 1 Jember dipilih sebagai tempat penelitian karena, belum pernah ditempati penelitian sejenis, guru mata pelajaran IPA biologi belum pernah menggunakan pembelajaran dengan model TEQ. Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2014/2015 pada bulan Maret 2015.

3.2 Desain Penelitian

Penelitian ini adalah eksperimen semu atau *quasi experimental* karena pada praktek pendidikan dengan para siswa di kelas sulit dilakukan pengontrolan yang ketat, karena interaksi antara manusia dengan manusia. Demikian pula perlakuan yang diberikan dalam eksperimen secara teratur, melakukan acak, pengukuran variabel tidak selalu dapat dilaksanakan seperti pada penelitian sejati (Sudjana, 1989: 43-44). Dalam penelitian ini dilakukan uji homogenitas terlebih dahulu sebelum menentukan dua kelas yang diterapkan sebagai sampel, yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *mind mapping* dan satu kelas lainnya sebagai kelas kontrol menggunakan metode konvensional.

Desain penelitian ini menggunakan subjek random, *pre-test* dan *post-test* desain, dengan desain ini telah ada kelompok kontrol, subjek dipilih secara random dan diobservasi dua kali (*pre-test* dan *post-test*) (Arikunto, 2010: 126).

Desain ini dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Desain penelitian

Kelompok	<i>Pre-test</i>	Perlakuan (variabel bebas)	<i>Post-test</i>
Eksperimen	Y1	Y	Y2
Kontrol	X1	X	X2

Keterangan :

X = pembelajaran dengan metode konvensional

Y = pembelajaran dengan model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *mind mapping*

X1 = nilai *pre-test* pembelajaran dengan metode konvensional

Y1 = nilai *pre-test* pembelajaran dengan model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *mind mapping*

X2 = nilai *post-test* pembelajaran dengan metode konvensional

Y2 = nilai *post-test* pembelajaran model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *mind mapping*

3.3 Penentuan Responden Penelitian

3.3.1 Populasi

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Jember tahun pelajaran 2014/2015 sebanyak 320 siswa.

3.3.2 Sampel

Pengambilan sampel penelitian dipilih berdasarkan uji homogenitas dari populasi siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Jember. Sebelum penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan uji homogenitas terlebih dahulu dengan maksud untuk menguji homogenitas siswa. Data yang digunakan sebagai uji homogenitas adalah nilai ulangan akhir semester gasal IPA kelas VIII.

Uji homogenitas dari nilai siswa kelas VIII dilakukan dengan teknik *Levene test* dengan taraf signifikansi 5% yang sebelumnya telah dilakukan uji normalitas untuk mengetahui data tersebut normal atau tidak. Apabila $p > 0,05$ maka nilai kelas

dianggap homogen, sedangkan bila $P < 0,05$ maka nilai kelas dianggap tidak homogen. Apabila hasilnya homogen maka sampel dalam penelitian ini ditentukan dengan metode *random sampling* dengan teknik undian untuk menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada metode *random sampling* untuk pengambilan pertama merupakan kelas kontrol dengan menggunakan metode pembelajaran konvensional dan pengambilan kedua merupakan kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran TEQ dengan *mind mapping*. Apabila hasilnya tidak homogen maka dilakukan *clustering* berdasarkan nilai rerata yang relatif sama kemudian dilanjutkan dengan metode *random sampling* untuk menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen. Setelah mendapat dua kelas sampel dilanjutkan dengan uji *Independent sampel t-test*.

3.4 Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya kesalahan dalam mengartikan beberapa variabel dalam penelitian ini, maka disajikan definisi operasional sebagai berikut.

- a. Model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) adalah model pembelajaran yang dilakukan menggunakan lembar pertanyaan yang telah dirancang secara tertulis. Dengan demikian siswa dapat dilatih mandiri dalam membangun konsep melalui pertanyaan yang tertulis dalam lembar pertanyaan dan guru hanya sebagai fasilitator apabila ada pertanyaan yang kurang dipahami siswa.
- b. *Mind Mapping* adalah metode mencatat kreatif, efektif, dan secara harfiah yang akan “memetakan” pikiran supaya memudahkan kita mengingat banyak informasi. Dalam *Mind mapping* terdapat sebuah diagram digunakan untuk menggeneralisasikan, memvisualisasikan serta mengklasifikasikan ide-ide dan sebagai bantuan dalam belajar, mengorganisasikan, pemecahan masalah, serta meringkas materi secara utuh.
- c. Berpikir kritis adalah kegiatan menganalisis suatu permasalahan atau ide ke arah yang lebih spesifik dan mengembangkan ke arah yang lebih sempurna. Dalam berpikir kritis, penyelesaian suatu masalah oleh siswa tidak didasarkan hanya pada

satu jawaban saja namun memiliki lebih dari satu jawaban. Pada penelitian ini kemampuan berpikir kritis siswa terdiri dari mengidentifikasi masalah, menganalisis masalah, mengevaluasi masalah dan menarik kesimpulan dari masalah tersebut.

- d. Hasil belajar dalam penelitian ini adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajar yang ditandai dengan perubahan tingkah laku. Perubahan tingkah laku dapat diketahui dengan melakukan suatu penilaian yang meliputi aspek kognitif dan aspek afektif. Penilaian aspek kognitif dilakukan dengan melihat hasil pretes (sebelum dilakukan tindakan) dan hasil postes (setelah dilakukan tindakan). Adapun penilaian untuk aspek afektif dilakukan dengan cara observasi langsung dilakukan oleh observer berdasarkan lembar observasi yang sudah ada.

3.5 Variabel dan Parameter Penelitian

3.5.1 Variabel Penelitian

Variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini, sebagai berikut.

a. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *mind mapping*.

b. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar biologi pada aspek kognitif dan afektif siswa.

c. Variabel Kontrol

Materi pelajaran sama, kemampuan guru sama, penilaian dan alat evaluasi sama.

3.5.2 Parameter Penelitian

Parameter-parameter yang digunakan dalam penelitian ini, sebagai berikut.

- a. Kemampuan berpikir kritis siswa yang terdiri dari mengidentifikasi suatu masalah,

menganalisis suatu masalah, mengevaluasi masalah, dan menarik kesimpulan dari masalah tersebut.

- b. Hasil belajar kognitif siswa diukur melalui *pre-test* dan *post-test*.
- c. Hasil belajar afektif siswa diukur melalui sikap tanggung jawab, bertanya, kerjasama dalam kelompok, dan mengemukakan pendapat/ tanggapan.

3.6 Model Pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *Mind Mapping*

Adapun langkah-langkah pembelajaran biologi dalam penelitian ini menggunakan model pembelajaran pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* TEQ dengan *mind mapping* sebagai berikut.

Tabel 3.6.1 Langkah-langkah pembelajaran biologi dengan menggunakan model pembelajaran TEQ dengan *mind mapping*.

No.	Kegiatan	
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
1.	Kegiatan Awal	
	a. Guru mengajukan pertanyaan yang dapat mengkaitkan pengetahuan yang sudah diperoleh peserta didik dengan pengetahuan yang akan dipelajari.	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab pertanyaan.
2.	Kegiatan Inti	
	a. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri atas 4-5 siswa tiap kelompok secara heterogen.	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa bergabung dalam kelompoknya masing-masing.
	b. Guru menjelaskan langkah-langkah pembelajaran TEQ.	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa memperhatikan penjelasan guru.
	SEDIAKAN	
	a. Guru meminta siswa untuk menyiapkan buku pelajaran dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) yang telah dibagikan.	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyiapkan buku pelajaran dan LKS.

No.	Kegiatan	
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
	b. Guru meminta siswa untuk menyiapkan alat yang diperlukan untuk membuat <i>mind mapping</i> .	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyiapkan alat untuk membuat <i>mind mapping</i>.
	LAKUKAN	
	a. Guru meminta siswa untuk menjawab pertanyaan pada lembar kegiatan siswa untuk memperluas pemahaman konsep dengan <i>mind mapping</i> .	<ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan kegiatan sesuai dengan petunjuk pada lembar kerja siswa.
	b. Guru memfasilitasi siswa dalam mengidentifikasi masalah pada lembar kegiatan siswa.	<ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan identifikasi masalah pada lembar kegiatan siswa.
	RENUNGKAN	
	a. Guru meminta siswa untuk menganalisis masalah melalui pertanyaan yang tersedia dalam lembar kegiatan siswa.	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menganalisis masalah dalam lembar kegiatan siswa.
	b. Guru meminta siswa untuk mengevaluasi permasalahan dalam lembar kegiatan siswa.	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengevaluasi permasalahan dalam lembar kegiatan siswa.
	c. Guru meminta siswa untuk membuat pertanyaan dalam lembar kegiatan siswa berdasarkan pertanyaan yang telah dijawab.	<ul style="list-style-type: none"> Siswa membuat pertanyaan dalam lembar kegiatan siswa.
	PIKIRKAN	
	a. Guru meminta siswa untuk membuat kesimpulan dari permasalahan pada lembar kegiatan siswa.	<ul style="list-style-type: none"> Siswa membuat kesimpulan.
	b. Guru meminta beberapa siswa untuk membacakan kesimpulan yang telah dibuat.	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyampaikan kesimpulan.
	c. Pembahasan oleh guru untuk melengkapi jawaban siswa yang kurang lengkap.	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mendengarkan penjelasan guru dan memperbaiki jawaban yang kurang.

No.	Kegiatan	
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
3.	Kegiatan akhir/tindak lanjut	
	EVALUASI	
	a. Guru meminta siswa untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan guru, setelah siswa melakukan kegiatan pada lembar kerja siswa.	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan guru.
	ARAHAN	
	a. Guru menugaskan siswa untuk membaca buku-buku dan literatur lain yang berkaitan dengan materi, apabila ada materi yang belum dipahami tanyakan kepada guru, kakak dan teman.	<ul style="list-style-type: none"> Siswa melaksanakan tugas yang diberikan guru.

3.7 Prosedur Penelitian

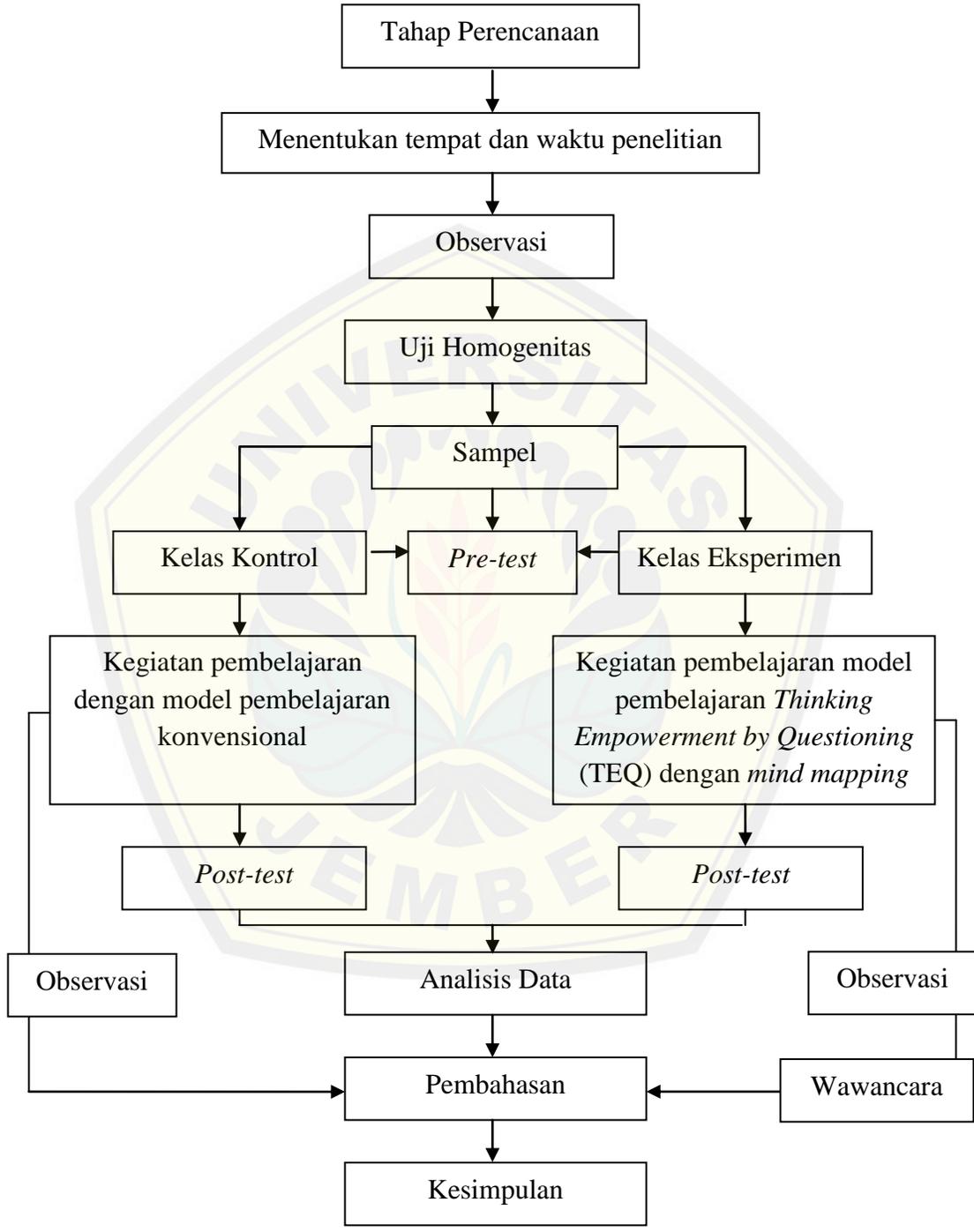
Adapun langkah-langkah penelitian yang dilakukan sebagai berikut.

- Tahap perencanaan ini dengan menyusun proposal dan perangkat pembelajaran berupa silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran, pedoman pengambilan data, materi pembelajaran, lembar kerja siswa (LKS), rubrik penilaian kognitif dan afektif.
- Menentukan tempat dan waktu penelitian.
- Melakukan observasi di sekolah tempat penelitian dilaksanakan.
- Melakukan uji homogenitas pada siswa kelas VIII. Uji homogenitas ini berdasarkan pada nilai ulangan akhir semester gasal.
- Menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen yang akan digunakan sebagai sampel penelitian dengan teknik *random sampling*.
- Memberikan *pre-test* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung untuk mengetahui kemampuan awal siswa.
- Melaksanakan penelitian, pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning (TEQ)* dengan *mind*

mapping, dan pada kelas kontrol menggunakan metode pembelajaran konvensional.

- h. Melakukan observasi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- i. Memberikan *post-test* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah kegiatan pembelajaran berlangsung.
- j. Menganalisis nilai kognitif kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan metode statistik ANAKOVA. Nilai afektif siswa diukur dengan uji *independent sample t-test*. Adapun kemampuan berpikir kritis diukur dengan uji *independent sample t-test*.
- k. Melakukan wawancara setelah penelitian pada siswa kelas eksperimen dan guru bidang studi IPA.
- l. Melakukan pembahasan berdasarkan analisis data yang diperoleh.
- m. Menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang diperoleh.

Prosedur penelitian dapat dilihat pada bagan alur penelitian berikut.



Gambar 3.1 Bagan Prosedur Penelitian

3.8 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode observasi, wawancara, dokumentasi dan tes.

3.8.1 Metode Observasi

Metode observasi adalah pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala yang tampak pada objek penelitian (Margono, 2010: 158). Observasi dalam penelitian ini adalah pengamatan yang dilakukan secara langsung oleh para observer penelitian untuk mengamati kegiatan pembelajaran, baik pada kelas kontrol maupun pada kelas eksperimen. Observasi pada penelitian ini juga bertujuan untuk mengamati sikap afektif berupa sikap spiritual dan sosial siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Pedoman observasi dapat dilihat pada Lampiran J hal. 185..

3.8.2 Metode Wawancara

Metode wawancara adalah sebuah dialog yang dilakukan oleh pewawancara untuk memperoleh informasi dari terwawancara (Arikunto, 2010: 198). Wawancara dalam penelitian ini dilakukan kepada guru biologi kelas VIII di SMP Negeri 1 Jember tahun ajaran 2014/2015. Pertanyaan yang diajukan mengenai kegiatan belajar mengajar, metode dan model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran, media-media pembelajaran yang digunakan, dan kondisi siswa dalam proses belajar mengajar. Pedoman wawancara dapat dilihat pada Lampiran J hal. 186, dan Lampiran K1 hal.187.

3.8.3 Metode Dokumentasi

Data dokumentasi sekolah yang diperlukan dalam penelitian ini meliputi nama subjek penelitian yaitu nama siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Jember tahun pelajaran 2014/2015, nilai ulangan harian pada materi sebelumnya, jadwal pembelajaran biologi, dan foto dan video kegiatan belajar pada saat penelitian. Pedoman observasi dapat dilihat pada Lampiran J hal. 186.

3.8.4 Metode Tes

Metode tes adalah seperangkat rangsangan (stimuli) yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapat jawaban yang dapat dijadikan dasar bagi penetapan skor angka (Margono, 2010: 170). Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *pre-test* dan *post-test*, serta lembar kerja siswa pada materi sistem peredaran darah manusia. Pedoman observasi dapat dilihat pada Lampiran D1 hal.114, Lampiran D2 hal.117, dan Lampiran J hal.185.

3.9 Analisis Data

Analisis yang digunakan untuk memperoleh data-data yang diperoleh selama penelitian dituangkan sebagai berikut. Untuk mengetahui perbedaan model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *mind mapping* dan model pembelajaran konvensional terhadap berpikir kritis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Jember, menggunakan uji *independent sample t-test*. Hasil belajar kognitif, yaitu nilai *pre-test* dan *post-test* menggunakan uji Analisis Kovarian (ANAKOVA). Hasil belajar afektif diukur dengan uji *independent sample t-test*, menggunakan aplikasi SPSS versi 17.0.

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini menggunakan teknik *quasi experiment* yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *mind mapping* terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa. Penelitian ini dilaksanakan sejak tanggal 1 sampai 26 Maret 2015 di SMP Negeri 1 Jember, semester genap tahun ajaran 2014/2015. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sistem peredaran darah pada manusia. Sebelum melakukan penelitian, peneliti terlebih dahulu melakukan observasi di sekolah tempat dilaksanakannya penelitian dengan cara melakukan wawancara dengan guru biologi dan siswa kelas VIII di sekolah tersebut. Selanjutnya, peneliti melakukan uji normalitas dan uji homogenitas dengan menggunakan *Levene Test* terhadap nilai ulangan akhir semester IPA dari seluruh kelas VIII di SMP Negeri 1 Jember. Data nilai ulangan akhir semester yang diuji tersebut dapat dilihat pada Lampiran M hal.199. Berdasarkan uji homogenitas yang dilakukan, didapatkan dua kelas yang digunakan dalam penelitian yakni kelas VIII C dan kelas VIII G. Langkah selanjutnya adalah menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan cara melakukan pengundian terhadap dua kelas yang terpilih. Hasil pengumpulan data penelitian dilakukan melalui metode observasi, metode wawancara, metode dokumentasi, dan metode tes. Berikut adalah pemaparan masing-masing tahap yang dilakukan dalam penelitian.

4.1.1 Penentuan Sampel

Penentuan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas. Uji tersebut dilakukan terhadap nilai ulangan akhir semester IPA dengan bantuan *SPSS for Windows* versi 17.0. Uji normalitas ini

menggunakan *One-Sample Kolmogorov Smirnov*. Ringkasan hasil uji normalitas untuk seluruh kelas VIII SMP Negeri 1 Jember dapat dilihat pada Lampiran P hal.222. Berdasarkan hasil analisis dari kesepuluh kelas diketahui signifikansi sebesar $0,57 > 0,05$ yang berarti kelas berdistribusi normal. Langkah selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas terhadap nilai UAS dari seluruh siswa kelas VIII. Tabel hasil uji homogenitas dapat dilihat pada Lampiran P hal.222. Hasil uji homogenitas yang diperoleh besarnya Uji Statistik *Levene* adalah 2,68 dengan signifikansi 0,005. Signifikansi $< 0,05$ maka H_0 yang menyatakan kesepuluh kelas sama (homogen) ditolak dan H_1 yang menyatakan kesepuluh kelas berbeda (tidak homogen) diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa data dari kesepuluh kelas tersebut tidak homogen.

Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas kelas VIII A sampai VIII J yang menyatakan bahwa nilai ulangan akhir semester tersebut berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka untuk menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen dilakukan berdasarkan rata-rata nilai ulangan akhir semester IPA pada rerata kelas yang paling mendekati dari kesepuluh kelas tersebut. Nilai rata-rata yang paling mirip atau berdekatan adalah nilai kelas VIII C yaitu 77,6389 dan nilai kelas VIII G yaitu 76,8571. Langkah selanjutnya adalah menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan teknik pengundian terhadap kelas VIII C dan kelas VIII G. Hasil dari pengundian tersebut didapatkan kelas VIII G sebagai kelas kontrol dan kelas VIII C sebagai kelas eksperimen. Setelah didapatkan dua kelas sampel maka dilanjutkan dengan uji *Independent Sample t-test* untuk mengetahui apakah kedua kelas tersebut berbeda secara signifikan atau tidak. Berdasarkan hasil uji *Independent Sample t-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki signifikansi $0,737 > 0,05$, sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak yang berarti tidak terdapat perbedaan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil uji *Independent Sample t-test* dapat dilihat pada Lampiran P hal.223.

4.1.2 Hasil Observasi

Observasi dilakukan pada proses pembelajaran untuk penilaian aspek kognitif

dan aspek afektif pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional yaitu ceramah, diskusi, presentasi, dan tanya jawab, serta pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *mind mapping*. Dari hasil observasi yang dilakukan saat pembelajaran di kelas kontrol aktivitas yang dilakukan siswa adalah bertanggung jawab, bertanya, kerjasama dalam kelompok, dan mengemukakan pendapat atau tanggapan pada saat diskusi. Salah satu aktivitas siswa yang jarang dilakukan siswa adalah bertanya, hal tersebut karena siswa lebih cenderung menerima penjelasan dari guru dan kurang mengembangkan materi yang telah mereka dapatkan. Dari hasil observasi yang dilakukan di kelas eksperimen dapat diketahui bahwa suasana kelas saat pembelajaran di kelas dengan menggunakan model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *mind mapping* lebih menarik dibandingkan dengan kelas kontrol. Siswa juga terlihat lebih antusias dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini dapat terlihat dari respon siswa yang lebih antusias saat pembelajaran berlangsung. Tahap-tahap dalam model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *mind mapping* yang dilakukan saat kegiatan pembelajaran berlangsung membuat siswa lebih aktif dalam diskusi dan kerjasama yang baik dalam kelompok dengan mengemukakan pendapat atau tanggapan.

Observasi aktifitas siswa terlaksana dengan bantuan para observer dari teman-teman program studi biologi sebanyak empat orang dan setiap observer mengobservasi dua kelompok. Observasi keterlaksanaan pembelajaran dilakukan pada setiap proses kegiatan pembelajaran dengan bantuan observer yaitu guru bidang studi biologi kelas VIII SMP Negeri 1 Jember. Hal ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kesesuaian antara RPP yang dibuat dengan pelaksanaan di dalam kelas. Pedoman observasi keterlaksanaan pembelajaran dibuat dalam bentuk tabel dengan cara pengisian berbentuk *check list* terhadap setiap sintaks atau tahapan yang terlaksana saat pembelajaran berlangsung. Lembar observasi aktivitas guru dapat dilihat pada Lampiran L hal.193. Berdasarkan hasil observasi keterlaksanaan kegiatan

pembelajaran yang dilakukan oleh guru, menunjukkan bahwa setiap tahapan dalam sintaks pada pelaksanaan pembelajaran di kelas kontrol dan di kelas eksperimen telah sesuai dengan RPP. Peneliti telah melaksanakan 100 % setiap tahap kegiatan yang direncanakan, yang artinya peneliti secara optimal menyelesaikan rancangan model pembelajaran yang dibuat.

4.1.3 Hasil Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan guru biologi, diperoleh informasi tentang proses pembelajaran yang dilakukan, berupa model dan metode pembelajaran, kendala yang dialami selama proses belajar mengajar, hasil belajar siswa dan tindakan yang dilakukan apabila ada siswa yang tidak tuntas. Dari hasil wawancara, guru menyebutkan bahwa metode yang sering dan biasa digunakan dalam proses belajar adalah metode ceramah, diskusi, tanya jawab dan presentasi. Pembelajaran yang sering dilakukan oleh guru yaitu menjelaskan materi yang sedang dipelajari sedangkan siswa memperhatikan penjelasan dari guru dan siswa bertanya apabila terdapat penjelasan yang tidak dimengerti, siswa melakukan diskusi dan kemudian menyampaikan hasilnya. Pembelajaran menggunakan metode ini kurang menarik bagi siswa sehingga siswa cenderung bosan. Pembelajaran yang kurang menarik akan mempengaruhi keaktifan siswa didalam kelas dan juga hasil belajar. Berdasarkan hasil wawancara setelah penelitian dapat diketahui bahwa model pembelajaran TEQ dengan *mind mapping* sangat membantu siswa dalam memahami materi. Model pembelajaran menarik bagi siswa, dan langkah-langkah pembelajarannya membuat siswa lebih aktif dan antusias.

4.1.4 Hasil Dokumentasi

Hasil dokumentasi terdiri dari nilai ulangan akhir semester IPA kelas VIII SMP Negeri 1 Jember, foto saat kegiatan pembelajaran berlangsung di kelas kontrol maupun kelas eksperimen serta video kegiatan saat pembelajaran berlangsung di kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Data daftar siswa dan nilai ulangan akhir

semester gasal dapat dilihat pada Lampiran M hal.199, dan foto saat kegiatan pembelajaran dapat dilihat pada Lampiran Q hal.228.

4.1.5 Analisis Data

4.1.5.1 Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Kemampuan berpikir kritis siswa pada pokok bahasan sistem peredaran pada manusia dinilai menggunakan lembar observasi yang dilakukan setelah pembelajaran. Skor rata-rata dari masing-masing indikator dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 rata-rata kemampuan berpikir kritis pada masing-masing indikator

Kelas	Mengidentifikasi	Menganalisis	Mengevaluasi	Menarik
	Masalah	Masalah	Masalah	Kesimpulan
Pertemuan 1 kelas kontrol	2,222	1,472	1,461	2,138
Pertemuan 1 kelas eksperimen	3,333	3,416	1,972	2,666
Pertemuan 2 kelas kontrol	2,694	2,138	2,361	2,305
Pertemuan 2 kelas eksperimen	3,027	2,416	2,416	2,888

Berdasarkan Tabel 4.1 pada indikator pertama yaitu mengidentifikasi masalah, kelas kontrol pertemuan pertama memiliki rata-rata 2,222 yang berarti dapat mengidentifikasi satu permasalahan, dan pertemuan kedua kelas kontrol memiliki rata-rata 2,694 yang berarti siswa dapat mengidentifikasi satu permasalahan yang diberikan guru. Pada kelas eksperimen pertemuan pertama memiliki rata-rata 3,333 yang berarti siswa dapat mengidentifikasi dua permasalahan dan pertemuan kedua memiliki rata-rata 3,027 yaitu berarti siswa dapat mendeskripsikan dua permasalahan yang diberikan guru. Pada indikator kedua yaitu menganalisis masalah, kelas kontrol pertemuan pertama memiliki rata-rata 1,472 yang berarti siswa tidak dapat menganalisis masalah yang ada dan pertemuan kedua memiliki rata-rata 2,416 yang berarti siswa dapat menganalisis masalah dengan benar tapi alasan tidak relevan, sedangkan kelas eksperimen pertemuan pertama memiliki rata-rata 3,416 yang berarti siswa dapat menganalisis masalah dengan benar secara relevan tetapi tidak lengkap dan pertemuan kedua memiliki rata-rata 2,416 yang artinya siswa dapat menganalisis masalah secara relevan tapi tidak lengkap. Selanjutnya pada indikator ketiga yaitu

mengevaluasi masalah, kelas kontrol pertemuan pertama memiliki rata-rata 1,972 yang berarti siswa tidak dapat mengevaluasi masalah yang ada dan pertemuan kedua mengalami peningkatan yaitu memiliki rata-rata 2,361 yang berarti siswa dapat mengevaluasi masalah yang diberikan guru namun kurang benar. Pada kelas eksperimen pertemuan pertama memiliki rata-rata 1,972 yang berarti siswa tidak dapat mengevaluasi masalah yang ada dan pertemuan kedua mengalami peningkatan yaitu memiliki rata-rata 2,416 yang berarti siswa dapat mengevaluasi masalah yang diberikan guru namun kurang benar. Pada indikator menarik kesimpulan, kelas kontrol pertemuan pertama dan pertemuan kedua memiliki rata-rata 2,138 dan 2,666 yang berarti siswa dapat membuat kesimpulan dari permasalahan yang telah dibuat namun kurang benar, pada kelas eksperimen pertemuan pertama dan pertemuan kedua memiliki rata-rata 2,666 dan 2,888 yang berarti dapat membuat kesimpulan dari permasalahan yang telah dibuat namun kurang benar. Setelah nilai didapat maka akan dianalisis untuk mengetahui apakah ada perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen. Perbedaan rerata kemampuan berpikir kritis siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Rata-rata kemampuan berpikir kritis kelas kontrol dan eksperimen

Kelas	Jumlah Siswa	Rata-rata
Kontrol	35	53,36
Eksperimen	36	69,52

Berdasarkan Tabel 4.2 dapat diketahui bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Perbedaan model *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *mind mapping* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen, dan model konvensional terhadap kelas kontrol, dapat diketahui dengan cara melakukan uji *Independent sampe t-test* menggunakan program SPSS yang diawali dengan uji normalitas untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal. Pengujian tersebut dilakukan dengan cara uji normalitas menggunakan *One-Sample Kolmogorov Smirnov* terhadap nilai lembar kegiatan siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil uji normalitas terhadap

nilai lembar kegiatan siswa kelas kontrol dan eksperimen memiliki signifikansi 0,239 sehingga kedua kelas memiliki signifikansi $> 0,05$ yang berarti nilai lembar kegiatan siswa pada kelas kontrol dan eksperimen berdistribusi normal. Setelah diketahui bahwa sebaran data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Berdasarkan hasil uji homogenitas terhadap nilai lembar kegiatan siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki signifikansi 0,625 sehingga kedua kelas probabilitasnya $> 0,05$ yang berarti nilai lembar kegiatan siswa pada kelas kontrol dan eksperimen terdapat kesamaan atau homogen. Setelah diketahui bahwa data berdistribusi normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan melakukan uji *Independent Sample t-test* untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa antara kelas kontrol dan eksperimen. Berdasarkan hasil uji *Independent Sample t-test* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa memiliki signifikansi $0,000 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti terdapat perbedaan sangat signifikan kemampuan berpikir kritis siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hal ini berarti terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Data uji *independent sample t-test* dapat dilihat pada Lampiran P hal.224.

4.1.5.2 Hasil Belajar Siswa

a. Hasil Belajar Kognitif Siswa

Metode tes dilakukan untuk memperoleh hasil belajar ranah kognitif pada kelas kontrol dan eksperimen. Tes yang digunakan dalam hal ini adalah *pre-test* dan *post-test* berupa soal pilihan ganda. Rata-rata nilai *pre-test* dan *post-test* siswa dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Rata-rata hasil belajar kognitif siswa

No.	Kelas	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	Selisih
1.	Kontrol	58	72,77	14,7
2.	Eksperimen	61,38	78,05	16,62

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat diketahui bahwa kelas kontrol memiliki rerata *pre-test* sebesar 58 dan *post-test* sebesar 72,77. Kelas eksperimen memiliki rerata *pre-test* sebesar 61,38 dan *post-test* sebesar 78,05. Selisih rerata *pre-test* dan *post-test* kelas kontrol sebesar 14,7, sedangkan kelas eksperimen sebesar 16,62, maka selisih rerata kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol.

Pengaruh model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *mind mapping* terhadap hasil belajar kognitif siswa dianalisis menggunakan Analisis Kovarian (ANAKOVA). Sebelum dilakukan analisis kovarian, terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah data tersebut sama (homogen). Hasil uji homogenitas nilai *pre-test* dan *post-test* dapat dilihat pada Lampiran P hal.225. Berdasarkan hasil analisis data nilai *pre-test* dan *post-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,985 untuk nilai *pre-test* dan 0,388 untuk nilai *post-test*. Kedua data tersebut memiliki signifikansi $> 0,05$ yang menunjukkan bahwa nilai *pre-test* dan *post-test* sama atau homogen. Setelah diketahui data homogen maka dilanjutkan dengan uji ANAKOVA yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan perlakuan terhadap hasil belajar siswa dengan menggunakan SPSS *windows versi 17,0*. Hasil analisis uji ANAKOVA dapat dilihat pada Lampiran P hal.226. Berdasarkan analisis kovarian terhadap nilai *pre-test* dan *post-test* diketahui bahwa nilai signifikansi untuk model pembelajaran adalah 0,146. Nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 yang menyatakan perlakuan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen memberikan pengaruh yang tidak signifikan diterima dan H_1 yang menyatakan perlakuan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen memberikan pengaruh yang signifikan ditolak. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat pengaruh tidak signifikan pada model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *mind mapping* terhadap hasil belajar kognitif siswa.

b. Hasil Belajar Afektif Siswa

Hasil belajar afektif siswa pada pokok bahasan sistem peredaran pada manusia dengan menggunakan model pembelajaran *Thinking Empowerment by*

Questioning (TEQ) dengan *mind mapping* diperoleh dari hasil observasi peneliti yang dibantu oleh empat observer. Lembar observasi afektif tersebut terdiri dari empat indikator yang meliputi bertanggung jawab, bertanya, kerja sama dalam kelompok dan mengajukan pendapat atau sanggahan. Skor rata-rata dari masing-masing indikator dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Rata-rata hasil belajar afektif siswa masing-masing indikator

Kelas	Bertanggung Jawab	Bertanya	Kerjasama dalam Kelompok	Mengemukakan Pendapat/Tanggapan
Pertemuan 1 kelas kontrol	2,38	1,69	2,58	3,27
Pertemuan 1 kelas eksperimen	3,444	1,611	3,166	3,472
Pertemuan 2 kelas kontrol	2,83	1,77	2,25	2,69
Pertemuan 2 kelas eksperimen	3,61	1,88	3,63	3,80

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat diketahui pada indikator bertanggung jawab, skor pertemuan pertama di kelas kontrol sebesar 2,38, sedangkan pada kelas eksperimen sebesar 3,44. Dari skor tersebut diketahui bahwa skor kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol dengan selisih 1,06%. Pada pertemuan kedua skor di kelas kontrol sebesar 2,83, sedangkan di kelas eksperimen sebesar 3,61. Pada pertemuan kedua ini skor kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol dengan selisih 0,78%. Pada indikator bertanya pertemuan pertama skor kelas kontrol sebesar 1,69, sedangkan pada kelas eksperimen sebesar 1,61. Dari skor tersebut diketahui bahwa selisih skor kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 0,08%. Pada pertemuan kedua skor di kelas kontrol sebesar 1,77, sedangkan di kelas eksperimen sebesar 1,88. Pada pertemuan kedua ini skor kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol dengan selisih 0,11%. Pada indikator kerjasama dalam kelompok, pertemuan pertama di kelas kontrol sebesar 2,58, sedangkan pada kelas eksperimen sebesar 3,16. Dari skor tersebut diketahui bahwa skor kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol dengan selisih 0,58%. Pada pertemuan kedua, skor di kelas kontrol sebesar 2,25, sedangkan di kelas eksperimen sebesar 3,63. Pada pertemuan kedua ini skor kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol dengan selisih

1,38%. Pada indikator mengajukan pendapat pertemuan pertama di kelas kontrol sebesar 3,27, sedangkan pada kelas eksperimen sebesar 3,47. Dari skor tersebut diketahui bahwa skor kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol dengan selisih 0,20%. Pada pertemuan kedua skor di kelas kontrol sebesar 2,69, sedangkan di kelas eksperimen sebesar 3,80. Pada pertemuan kedua ini skor kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol dengan selisih 1,11%. Rerata nilai afektif siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Rata-rata Hasil Belajar Afektif Siswa

Kelas	Pertemuan 1	Pertemuan 2	Rerata selisih
Kontrol	70,49	61,07	-9,42
eksperimen	73,43	80,9	7,47

Berdasarkan Tabel 4.5 dapat diketahui rerata yang diperoleh kelas kontrol sebesar 70,49 pada pertemuan pertama dan mengalami penurunan pada pertemuan kedua menjadi 61,07, sehingga kelas kontrol memiliki rerata selisih sebesar (-9,42%). Pada kelas eksperimen diperoleh rerata sebesar 73,43 pada pertemuan pertama dan mengalami peningkatan pada pertemuan kedua menjadi 80,9, sehingga kelas eksperimen memiliki rerata selisih sebesar 7,47%. Data tersebut menunjukkan bahwa di kelas eksperimen memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dari kelas kontrol yang memiliki rata-rata lebih rendah untuk hasil belajar afektifnya.

Langkah selanjutnya melakukan Uji *Independent sample t-test* untuk mengetahui seberapa besar perbedaan hasil belajar afektif antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil uji *Independent sample t-test* nilai afektif siswa dapat dilihat pada Lampiran P hal.227. Berdasarkan analisis dapat diketahui bahwa hasil belajar afektif memiliki signifikansi sebesar 0,002. Nilai signifikansi $< 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata nilai hasil belajar afektif siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

4.2 Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Jember menggunakan model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *mind mapping* pada pokok bahasan sistem peredaran darah manusia. Penggunaan model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *mind mapping* ini diharapkan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar biologi siswa khususnya pada pokok bahasan sistem peredaran pada manusia di SMP Negeri 1 Jember kelas VIII semester genap tahun pelajaran 2014/2015. Penelitian ini menggunakan pendekatan quasi eksperimen (eksperimen semu), karena dalam penelitian ini melakukan suatu cara untuk membandingkan kelompok.

Sebelum melakukan penelitian, untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol harus dilakukan uji normalitas terlebih dahulu yang diikuti dengan uji homogenitas. Dalam uji normalitas dan uji homogenitas diketahui bahwa data berdistribusi tidak normal dan tidak homogen. Berdasarkan uji normalitas dan homogenitas maka selanjutnya adalah penentuan sampel dalam penelitian dengan menetapkan dua kelas yang memiliki nilai rerata yang relatif sama atau berdekatan dengan menggunakan metode *cluster random sampling*, yaitu teknik memilih sebuah sampel dari kelompok unit-unit yang kecil (Nazir, 2009). Setelah itu dilanjutkan dengan metode random sampling dengan cara undian untuk menentukan kelas kontrol (VIII G) dan kelas eksperimen (VIII C).

Pelaksanaan model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *mind mapping* dilakukan pada kelas eksperimen (VIII C), sedangkan pada kelas kontrol (VIII G) menggunakan metode konvensional yang biasa dilakukan oleh guru SMP Negeri 1 Jember, yaitu metode ceramah, tanya jawab, diskusi, dan presentasi. Pelaksanaan metode ceramah bersifat lebih praktis dibandingkan dengan penggunaan model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *mind mapping*. Hal ini dikarenakan guru hanya menjelaskan materi pelajaran didepan kelas tanpa harus melakukan suatu tahapan-tahapan kompleks dalam pembelajaran. Penjelasan guru mengenai materi diikuti dengan pertanyaan pada siswa

mengenai bagian dari materi yang tidak dimengerti oleh siswa dengan melakukan sesi tanya jawab, dan dilanjutkan dengan mengerjakan LKS yang telah disediakan oleh guru. Pada akhirnya guru dan siswa membuat kesimpulan berdasarkan materi yang telah dipelajari.

Model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *mind mapping* dilakukan pada kelas eksperimen (VIII C). Model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) merupakan model pembelajaran yang berlangsung tidak secara informatif, seluruhnya dilakukan dengan rangkaian atau jalinan pertanyaan yang telah dirancang secara tertulis. Pertanyaan yang dirancang secara tertulis akan membantu siswa mendapatkan pengetahuan dan pengalaman melalui pertanyaan-pertanyaan (Corebima, 2009:16). Model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) memiliki langkah-langkah pembelajaran dimana siswa akan dibentuk dalam beberapa kelompok, kemudian guru menggali pengetahuan awal siswa dengan mengajukan beberapa pertanyaan kepada siswa dan meminta siswa untuk mengajukan pertanyaan mengenai apa yang mereka pikirkan tentang pokok bahasan sistem peredaran darah manusia. Guru memberikan penjelasan materi secara garis besar, serta menjelaskan langkah-langkah pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) yang meliputi sediakan, lakukan, renungan, pikirkan, evaluasi, dan arahan. Model TEQ dengan *mind mapping* mampu melatih siswa untuk berpikir kritis melalui pertanyaan-pertanyaan dan melakukan analisis fakta-fakta, dengan cara menyajikan konsep dalam bentuk diagram dengan menggunakan kombinasi gambar atau simbol, warna dan garis-garis yang saling menghubungkan konsep. Kemampuan berpikir dapat diajarkan di sekolah melalui proses pembelajaran. Melalui pertanyaan-pertanyaan siswa akan terlatih untuk berpikir tingkat tinggi terutama di sekolah (Zubaidah, 2007 dalam Wulandari, 2012:52). Pelaksanaan pembelajaran tersebut akan dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa dan akan membuat siswa belajar dengan cara yang menyenangkan. Namun yang perlu diperhatikan dalam penelitian ini adalah alokasi waktu berkaitan dengan tahapan-tahapan dalam pola pembelajaran TEQ dan waktu yang digunakan

untuk membuat *mind mapping*, sehingga dengan efisiennya waktu yang sudah diperhitungkan sebelumnya pembelajaran akan dapat dilaksanakan dengan baik dan tepat waktu dari sisi alokasi waktu yang digunakan.

Pelaksanaan model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) memiliki beberapa tahapan kegiatan yang harus dilakukan. Tahapan pertama yaitu sediakan, pada kegiatan ini siswa menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. Tahapan kedua yaitu lakukan, dimana siswa berkumpul dengan kelompoknya dan melakukan kegiatan simulasi pada lembar kegiatan siswa. Tahapan ketiga yaitu renungkan, pada kegiatan ini siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada pada lembar kegiatan siswa sesuai dengan kegiatan simulasi yang dilakukan dan juga menjawab soal untuk pemahaman konsep. Setelah itu siswa membuat *mind mapping* sesuai dengan tujuan pembelajaran dalam pokok bahasan sistem peredaran darah pada manusia. Tahapan keempat yaitu pikirkan, pada tahapan ini siswa mengidentifikasi masalah, menganalisis masalah, mengevaluasi masalah dan membuat kesimpulan dari permasalahan yang disajikan. Tahapan kelima yaitu evaluasi, dimana siswa menyampaikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas. Pada saat satu kelompok menyampaikan hasil diskusi, kelompok yang lain menyimak dan memberi tanggapan apabila ada jawaban yang berbeda. Tahapan selanjutnya yaitu arahan, pada tahapan ini siswa diminta untuk membaca referensi yang berkaitan dengan pokok bahasan sistem peredaran darah manusia, supaya lebih memahami materi yang telah dipelajarinya dan mempelajari materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya.

Proses pembelajaran di kelas eksperimen pada pertemuan pertama, siswa kurang mengerti mengenai model pembelajaran yang digunakan karena terdapat banyak tahapan dalam proses pembelajaran. Setelah melalui tahapan-tahapan model pembelajaran TEQ siswa terlihat antusias dalam belajar terutama pada saat membuat *mind mapping*. Siswa saling mengemukakan pendapat dalam satu kelompok dan bekerja sama untuk menyelesaikan *mind mapping*. Hal ini disebabkan karena suasana kelas yang tidak membosankan dan sikap guru yang melibatkan siswa dalam setiap

kegiatan pembelajaran di dalam kelas. Setiap tahapan yang dilakukan pada pertemuan pertama di kelas eksperimen dilakukan kembali pada pertemuan kedua.

Pelaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen pada pertemuan kedua lebih terkendali dibandingkan dengan pertemuan pertama, karena siswa telah memahami model pembelajaran yang digunakan yaitu TEQ dengan *mind mapping*. Meskipun masih terdapat keributan dalam kelas karena kegiatan diskusi kelompok, namun suasana kelas semakin baik yang dapat diketahui dari ketertarikan siswa dalam memahami materi yang sedang dipelajari. Hal ini disebabkan karena suasana kelas yang tidak membosankan dan sikap guru yang melibatkan siswa dalam setiap kegiatan pembelajaran di dalam kelas. Hasil belajar siswa di kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol, karena siswa aktif terlibat dalam proses pembelajaran secara langsung.

Pelaksanaan pembelajaran pertemuan pertama di kelas kontrol, pada tahapan pertama guru memberikan penjelasan materi mengenai pokok bahasan sistem peredaran darah manusia dengan metode ceramah dan tanya jawab. Kemudian guru memberikan permasalahan dan membimbing siswa untuk melakukan diskusi secara berkelompok. Setelah itu siswa mempresentasikan hasilnya di depan kelas dan guru melengkapi jawaban siswa yang kurang lengkap. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan secara langsung suasana kelas tenang pada awal pelajaran, akan tetapi pada pertengahan pelajaran suasana kelas mulai ramai karena ngobrol dengan teman sebangkunya. Pelaksanaan pembelajaran pertemuan kedua, kegiatan pembelajaran sama dengan pertemuan pertama. Proses pembelajaran pada awal pelajaran berjalan dengan baik, tetapi pada pertengahan pelajaran siswa ramai karena siswa membicarakan pelajaran lain yang pada hari itu akan diadakan ulangan harian. Guru mengatasi kondisi tersebut dengan cara menegur siswa dan mencoba untuk menarik perhatian siswa.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan secara langsung, suasana kelas tidak jauh berbeda dengan pertemuan pertama yaitu ramai saat pertengahan pelajaran. Hal ini disebabkan siswa jenuh karena hanya guru yang aktif, dan siswa sesekali aktif

dalam kegiatan diskusi. Kejenuhan ini berdampak pada kurangnya perhatian siswa terhadap materi yang disampaikan oleh guru, sehingga pemahaman siswa juga kurang dan akibatnya hasil belajar siswa cukup rendah.

Pada akhir penelitian peneliti melakukan wawancara dengan guru dan siswa di kelas eksperimen terkait model pembelajaran TEQ dengan *mind mapping*. Berdasarkan hasil wawancara menunjukkan kesan positif dan siswa tertarik terhadap model pembelajaran TEQ dengan *mind mapping*. Menurut siswa kegiatan belajar dengan menggunakan model TEQ dengan *mind mapping* tidak membosankan dan membuat siswa lebih bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan guru, disamping itu model ini memberikan pemahaman yang lebih baik.

Pada saat pelaksanaan pembelajaran, peneliti bertindak sebagai guru, sedangkan observer siswa dilakukan oleh empat orang mahasiswa program studi pendidikan biologi. Observer guru sebagai keterlaksanaan pembelajaran dilakukan oleh guru bidang studi biologi SMP Negeri 1 Jember. Berdasarkan hasil observasi, diketahui bahwa penerapan pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol telah sesuai dengan sintaks yang ada dalam RPP. Hal ini akan berpengaruh terhadap hasil penelitian supaya hasil yang di dapat bisa lebih akurat.

4.2.1 Pengaruh Model Pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *Mind Mapping* terhadap Kemampuan Berpikir kritis Siswa.

Berpikir kritis adalah kemampuan untuk mempertimbangkan berbagai informasi yang diperoleh dari berbagai sumber, untuk memproses informasi ini dengan cara yang kreatif dan logis, menantang, menganalisis dan tiba pada kesimpulan yang dianggap dapat dipertahankan dan dibenarkan. Kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini terbagi dalam empat indikator yaitu mengidentifikasi masalah, menganalisis masalah, mengevaluasi masalah dan menarik kesimpulan. Indikator mendeskripsikan masalah, merupakan suatu kegiatan siswa untuk memaparkan permasalahan yang diberikan oleh guru. Kegiatan mendeskripsikan

masalah merupakan tahapan pertama dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Indikator kedua yaitu menganalisis masalah merupakan proses pemikiran yang berbasis fakta dalam membantu kita untuk memahami apa yang mungkin benar atau salah dari sudut pandang yang berbeda-beda. Mengevaluasi masalah merupakan indikator ketiga, yaitu pemahaman dari sebuah masalah dalam berbagai situasi dan memeriksa bukti yang dapat mendukung atau bertentangan dari bukti yang ada. Indikator yang terakhir yaitu menarik kesimpulan dari pengembangan argumen pribadi atau merangkai berbagai ide dan akhirnya tiba pada kesimpulan yang dianggap dapat dipertahankan dan dibenarkan (Moon, 2008 dalam Billah, 2014:35).

Pada indikator mendeskripsikan masalah diketahui bahwa terdapat perbedaan skor mendeskripsikan masalah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pertemuan pertama dan kedua. Pada saat pertemuan pertama skor mendeskripsikan masalah di kelas kontrol sebesar 2,222, sedangkan pada kelas eksperimen sebesar 3,333. Dari nilai tersebut diketahui bahwa skor kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol dengan selisih 1,111%. Pada pertemuan kedua skor di kelas kontrol sebesar 2,694, sedangkan di kelas eksperimen sebesar 3,027. Pada pertemuan kedua ini skor kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol dengan selisih 0,333%.

Pada indikator menganalisis masalah diketahui bahwa terdapat perbedaan skor menganalisis masalah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pertemuan pertama dan kedua. Pada saat pertemuan pertama skor menganalisis masalah di kelas kontrol sebesar 1,472, sedangkan pada kelas eksperimen sebesar 3,555. Dari skor tersebut diketahui bahwa kelas eksperimen memiliki skor lebih besar daripada kelas kontrol dengan selisih 2,139%. Pada pertemuan kedua skor di kelas kontrol sebesar 2,138, sedangkan di kelas eksperimen 2,416. Dari skor tersebut diketahui bahwa kelas eksperimen skornya lebih besar daripada kelas kontrol dengan selisih 0,278%. Seseorang yang terampil berpikir kritis akan menunjukkan kemampuan dalam hal menganalisis. Dalam menganalisis dibutuhkan jawaban yang menunjukkan kemampuan memilih informasi, konsep, dan teori yang sesuai (Duron, 2006 dalam Billah, 2014:47).

Indikator ketiga yang digunakan dalam penilaian kemampuan berpikir kritis adalah mengevaluasi masalah. Berdasarkan penskoran terhadap kemampuan mengevaluasi masalah pada pertemuan pertama, skor dari kelas kontrol sebesar 1,416, sedangkan kelas eksperimen 1,972. Dari skor tersebut diketahui bahwa kelas eksperimen skornya lebih besar daripada kelas kontrol dengan selisih 0,556%. Pada pertemuan kedua skor kelas eksperimen lebih besar yaitu 2,416 dan kelas kontrol 2,361. Dari nilai tersebut selisih nilainya sebesar 0,055%. Mengevaluasi merupakan salah satu langkah dimana siswa membuktikan kebenaran jawaban yang telah diberikan dengan fakta yang ada sehingga mendapatkan hasil yang sah (Egge, 2012:318).

Menarik kesimpulan merupakan indikator terakhir dalam penilaian berpikir kritis. membuat kesimpulan melibatkan proses berpikir dalam mengaplikasikan pengetahuannya untuk mengambil keputusan dengan mempertimbangkan fakta-fakta yang ada (Duron, 2006 dalam Billah, 2014:35). Hasil penskoran terhadap kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen sebesar 2,666 dan kelas kontrol 2,138. Dari skor tersebut diketahui selisihnya sebesar 0,528% pada pertemuan pertama. Adapun skor kelas eksperimen pada pertemuan kedua sebesar 2,888 dan kelas kontrol sebesar 2,305. Selisih skor kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 0,583%.

Berdasarkan data rerata skor dari keempat indikator berpikir kritis terdapat dua indikator yaitu menganalisis masalah dan mengevaluasi masalah dari kelas kontrol pertemuan pertama tidak memenuhi kriteria, karena nilainya hanya 1,472 dan 1,416 artinya siswa tidak dapat menganalisis dan mengevaluasi masalah. Pada indikator lainnya nilai siswa lebih dari 2, sehingga siswa dapat memberikan jawaban dari permasalahan yang telah dibuat namun kurang benar. Setelah dilakukan pengecekan terhadap instrumen diketahui bahwa soal menganalisis dan mengevaluasi masalah pada kelas kontrol, siswa belum bisa memahami soal yang diberikan oleh peneliti. Hal ini dibuktikan dengan siswa sering bertanya berkaitan dengan soal menganalisis dan mengevaluasi masalah tersebut. Siswa yang belum memahami soal

tersebut yang mengakibatkan sebagian besar jawaban yang ditulis siswa tidak sesuai dengan yang diharapkan peneliti. Hal inilah yang membuat nilai pada kelas kontrol pada pertemuan pertama tidak memenuhi syarat untuk kejenjang indikator yang lebih tinggi. Tetapi dengan adanya interaksi antara siswa dan guru yaitu siswa bertanya kepada guru tentang soal tersebut maka pemahaman siswa berubah. Sesuai dengan gagasan yang menyatakan bahwa pengajuan pertanyaan meningkatkan keterlibatan siswa yang meningkatkan prestasi (Eggen, 2012:102). Siswa menjadi lebih paham setelah menanyakan sesuatu yang kurang dimengerti kepada guru. Seseorang yang berpikir kritis akan memberikan jawaban berdasarkan informasi yang relevan dengan pemikiran terbuka, tidak hanya memberikan jawaban singkat, ya atau tidak (Duron, 2006 dalam Billah, 2014:48). Pemikiran yang kritis dapat mendorong siswa untuk berusaha memperoleh jawaban yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan. Setelah siswa memahai soal atau permasalahan, siswa dapat menjawab soal pada indikator yang lebih tinggi.

Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa data nilai berpikir kritis siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal sehingga dapat dilakukan uji *Independent t-test*. Dari hasil uji *Independent t-test* terhadap nilai berpikir kritis siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen diketahui memiliki signifikansi 0,000 atau probabilitas $< 0,05$ yang berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga menunjukkan adanya perbedaan rerata kemampuan berpikir kritis yang sangat signifikan antara siswa kelas kontrol dan siswa kelas eksperimen. Hal tersebut berarti terdapat pengaruh model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *mind mapping* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *mind mapping* merupakan suatu model pembelajaran yang menarik untuk mengetahui kemampuan siswa. Hal ini karena model pembelajaran ini menuntun siswa untuk menggali kemampuan siswa melalui pertanyaan-pertanyaan yang diberikan kepada siswa secara terencana (Corebima, 2009:16). Pelaksanaan pembelajaran ini sejalan dengan gagasan "*teaching science the way student learn*", dikatakan bantulah mereka

berpikir, bantulah mereka merumuskan masalah atau pertanyaan, karena siswa dalam pembelajarannya harus menjadi partisipan, dan bukan hanya penerima keinginan guru (Bunce, 1996 dalam Corebima, 2009:16). Oleh sebab itu siswa dapat berlatih secara mandiri dalam membangun konsep dan dapat menunjang perkembangan berpikir kritis.

4.2.2 Pengaruh Model Pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *Mind Mapping* terhadap Hasil Belajar Siswa.

a. Hasil Belajar Kognitif

Pada penelitian ini, hasil belajar siswa di nilai berdasarkan ranah kognitif dan afektif. Hasil belajar kognitif dilakukan dengan cara memberikan tes berupa *pre-test* (sebelum diberi perlakuan) dan *post-test* (setelah diberi perlakuan) yang telah dikonsultasikan kepada guru yang mengajar bidang studi IPA kelas VIII SMP Negeri 1 Jember. Hasil belajar merupakan kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah siswa menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar siswa merupakan tolak ukur keberhasilan bila dilihat dari seberapa dalam proses pembelajaran. Secara kognitif, hasil belajar dapat dilihat dari seberapa dalam pemahaman siswa terhadap suatu topik pelajaran (Sudjana, 1991:22). Hasil belajar ranah kognitif dapat dilihat dari hasil analisis menggunakan analisis kovarian. Sebelum dilakukan analisis kovarian (ANAKOVA) maka terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas untuk melihat apakah data tersebut homogen atau tidak. Pada ranah kognitif, hasil perbandingan selisih rerata *pre-test* dan *post-test* siswa dapat diketahui bahwa nilai rerata selisih *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen lebih tinggi yaitu sebesar 16,62, sedangkan kelas eksperimen memiliki selisih sebesar 14,7. Pembelajaran yang efektif merupakan pembelajaran yang dalam prosesnya mengalami keefektifan (keberhasilan) yang diwujudkan dengan adanya hasil belajar siswa yang lebih baik atau memenuhi batas minimal kompetensi yang dirumuskan, maka pembelajaran dapat dikatakan efektif karena nilai hasil belajar siswa mengalami peningkatan dibandingkan sebelum pembelajaran (Uno dan Mohamad 2011:173).

Hasil analisis data nilai *pre-test* dan *post-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,985 untuk nilai *pre-test* dan 0,388 untuk nilai *post-test*. Kedua data tersebut memiliki signifikansi $> 0,05$ yang menunjukkan bahwa nilai *pre-test* dan *post-test* sama atau homogen. Setelah diketahui data homogen maka dilanjutkan dengan uji ANAKOVA yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap hasil belajar kognitif siswa dengan menggunakan SPSS windows versi 17,0. Berdasarkan analisis kovarian terhadap nilai *pre-test* dan *post-test* diketahui nilai signifikasinya adalah 0,146. Nilai signifikansi $>0,05$ maka H_0 yang menyatakan perlakuan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen memberikan pengaruh yang tidak signifikan diterima dan H_1 yang menyatakan perlakuan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen memberikan pengaruh yang signifikan ditolak. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat pengaruh tidak signifikan pada model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *mind mapping* terhadap hasil belajar kognitif siswa. Setelah mengetahui bahwa hasil analisis kovarian berpengaruh tidak signifikan maka hasil belajar kognitif diuji menggunakan uji *Independent sample t-test*. Data yang digunakan adalah selisih nilai *post-test* terhadap *pre-test*, untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran TEQ dengan *mind mapping* dibandingkan model konvensional. Berdasarkan hasil uji *t-test*, diperoleh signifikansi sebesar 0,383, yang berarti terdapat perbedaan yang tidak signifikan antara hasil belajar kedua kelas sampel. Hasil belajar seseorang dipengaruhi oleh beberapa faktor yang mempengaruhinya. Salah satu faktor yang ada diluar individu adalah metode mengajar. Metode yang kurang baik menyebabkan hasil belajar yang dicapai kurang baik pula, untuk itu diperlukan suatu kemampuan guru untuk memilih metode mengajar yang sesuai, sehingga menghasilkan hasil belajar yang baik. Kualitas hasil belajar siswa juga dapat ditentukan oleh model pembelajaran yang digunakan oleh guru dalam melakukan pembelajaran di kelas (Djamarah dan Zain, 2006:130).

Berdasarkan data hasil belajar kognitif yang diperoleh, diketahui bahwa hasil yang didapat tidak sesuai dengan hipotesis. Hal ini karena terdapat beberapa faktor

yang mempengaruhi ketidaksesuaian tersebut. Pada saat penentuan kelas kontrol dan kelas eksperimen, data yang digunakan untuk analisis adalah data nilai kognitif saja yaitu ulangan akhir semester. Karena data yang digunakan hanya berupa data nilai kognitif, maka nilai afektif yang berupa karakter siswa belum terukur. Berdasarkan pernyataan dari guru bidang studi biologi, kelas VIII C yang merupakan kelas eksperimen merupakan kelas semi unggulan, dimana karakter siswa kelas VIII C adalah aktif, berbeda dengan kelas VIII G yang merupakan kelas kontrol, siswanya cenderung kurang aktif. Berdasarkan hasil analisis kovarian dapat diketahui bahwa signifikansi untuk nilai *pre-test* sebesar $0,004 < 0,05$ yang berarti nilai *pre-test* antara kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki perbedaan pada rerata awal. Nilai *pre-test* kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol yaitu secara berurutan sebesar 61,38 dan 58. Hal tersebut karena karakter siswa kelas eksperimen yang aktif dalam pembelajaran, sehingga dapat mempengaruhi hasil belajar kognitif, dan terlihat pada nilai *pre-test*. Karakteristik peserta didik di sekolah bermacam-macam, tingkat intelektualnya juga bervariasi, dan minat anak terhadap suatu pelajaran sangat berpengaruh terhadap keberhasilan belajar mengajar (Djamarah dan Zain, 2006:201).

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan dalam mengajar menurut Djamarah dan Zain (2006:109), yaitu tujuan, anak didik, kegiatan pembelajaran, alat evaluasi, bahan evaluasi, dan susunan evaluasi. Apabila dikaitkan dengan tingkat keberhasilan kegiatan penelitian ini faktor yang mempengaruhi adalah sebagai berikut :

- a. Faktor yang pertama yaitu tujuan, tujuan adalah pedoman sekaligus sasaran akan dicapai dalam kegiatan belajar mengajar. Sedikit banyaknya perumusan tujuan akan kegiatan pengajaran yang dilakukan oleh guru dan secara langsung guru mempengaruhi kegiatan belajar siswa. Pada penelitian ini tujuan pembelajaran telah disesuaikan dengan kompetensi dasar dan indikator, sehingga dalam pembelajaran tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik.
- b. Faktor yang kedua yaitu guru, guru adalah orang yang paling penting statusnya dalam kegiatan belajar mengajar karena guru memegang tugas yang amat penting,

yaitu mengatur dan mengemudikan bahtera kelas (Arikunto, 2011: 293). Menurut Djamarah dan Zain (2006: 112), kepribadian guru diakui sebagai aspek yang tidak bisa dikesampingkan dari kerangka keberhasilan belajar mengajar untuk mengantarkan anak didik untuk menjadi orang yang berilmu pengetahuan dan berkepribadian.

- c. Faktor ketiga adalah peserta didik, karakteristik anak didik di sekolah yang bermacam-macam, serta tingkat intelektual yang bervariasi dan minat anak yang berlainan terhadap suatu mata pelajaran sangat berpengaruh terhadap keberhasilan belajar mengajar. Oleh karena itu, perbedaan anak pada aspek biologis, intelektual dan psikologis tersebut juga berperan dalam mempengaruhi kegiatan belajar mengajar (Djamarah dan Zain, 2006: 113).
- d. Faktor keempat adalah kegiatan pembelajaran, penelitian ini menggunakan dua jenis kegiatan pembelajaran, yang pertama adalah kegiatan pembelajaran menggunakan model TEQ dengan mind mapping pada kelas eksperimen dan yang kedua adalah kegiatan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Berdasarkan hasil penelitian nilai yang didapat pada kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

b. Hasil Belajar Afektif

Penilaian hasil belajar ranah afektif dalam penelitian ini meliputi sikap sosial siswa. Penilaian untuk ranah afektif dilakukan dengan observasi langsung pada siswa selama kegiatan belajar mengajar. Penilaian pada ranah afektif dilakukan oleh observer menggunakan lembar observasi yang telah dipersiapkan. Teknik penilaian tersebut dapat mengetahui keaktifan siswa dalam kegiatan pembelajaran. Menurut Kemendikbud (2013:21), observasi yang digunakan dengan teknik penilaian yang dilakukan secara berkesinambungan menggunakan indera, baik secara langsung maupun tidak langsung dengan pedoman observasi yang berisi sejumlah indikator perilaku untuk diamati. Bentuk instrumen yang digunakan untuk observasi adalah pedoman observasi yang berupa daftar cek atau skala penilaian yang disertai rubrik.

Daftar cek digunakan untuk mengamati ada tidaknya suatu sikap atau perilaku. Skala penilaian menentukan posisi sikap atau perilaku peserta didik dalam suatu rentangan sikap.

Penilaian ranah afektif dalam penelitian ini terdapat empat indikator yaitu bertanggung jawab, bertanya, kerja sama dalam kelompok, dan mengemukakan pendapat atau tanggapan. Bertanggung jawab merupakan penilaian afektif yang didasarkan pada kegiatan siswa dalam menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru. Pada kegiatan ini siswa akan mendapat penilaian tinggi apabila menyelesaikan tugas seperti mengerjakan lembar kegiatan siswa yang diberikan oleh guru dan mengikuti pembelajaran dengan tertib. Saat kegiatan pembelajaran siswa kelas eksperimen memperoleh skor lebih tinggi daripada siswa kelas eksperimen. Menurut Heward (2004, dalam Wulandari, 2012:45) menyatakan bahwa tanggung jawab siswa adalah mendapatkan, mengingat, dan mencatat konten yang paling penting dari materi pembelajaran.

Indikator kedua dalam aspek penilaian afektif yaitu bertanya dimana siswa diminta untuk memberikan pertanyaan pada setiap bahasan yang kurang dimengerti sehingga siswa akan mendapatkan penjelasan lebih yang akhirnya dapat menambah pemahaman siswa itu sendiri. Pada kegiatan ini siswa akan mendapat penilaian tinggi apabila siswa aktif bertanya atau selalu bertanya pada setiap kegiatan dan siswa akan mendapat penilaian rendah apabila siswa tidak aktif di setiap kegiatan. Siswa pada kelas eksperimen mendapat skor lebih tinggi daripada kelas kontrol, karena pada pembelajaran TEQ siswa diberikan lembar untuk membuat pertanyaan pada LKS dan siswa diminta untuk menggali informasi melalui pertanyaan-pertanyaan yang disediakan oleh guru. Kegiatan bertanya dapat menumbuhkan keberanian dan kepercayaan siswa terhadap dirinya. Kegiatan bertanya merupakan kegiatan penting dalam melaksanakan pembelajaran, yaitu menggali informasi dan mengkonfirmasi apa yang telah diketahui dan mengarahkan perhatian pada aspek yang belum diketahuinya (Nurhadi, 2003:13).

Indikator ketiga dalam penilaian afektif adalah kerjasama dalam kelompok yang didasarkan pada keaktifan siswa untuk berkomunikasi dengan anggota kelompoknya dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru. Pada kegiatan ini siswa akan mendapat penilaian tinggi apabila dapat bekerja sama dengan seluruh anggota kelompoknya dengan baik dan siswa akan mendapat penilaian rendah apabila siswa berusaha menyelesaikan permasalahan sendiri tanpa proses diskusi dengan anggota kelompok yang lainnya. Siswa pada kelas eksperimen cenderung lebih aktif karena siswa lebih tertarik untuk membuat *mind mapping* dengan menyelesaikan pertanyaan-pertanyaan dalam LKS. Siswa pada kelas kontrol juga cukup aktif dalam diskusi kelompok untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru, akan tetapi pada pertemuan kedua beberapa siswa tidak aktif dalam melakukan diskusi, sehingga beberapa siswa lainnya mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru secara mandiri. Bekerjasama dalam hal ini dapat menumbuhkan rasa menghargai antar siswa sehingga dapat bersosialisasi dengan semua anggota kelompoknya. Pembelajaran dengan kerja kelompok dan diskusi dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam kegiatan belajar dan interaksi sosial dengan orang lain atau teman sebaya, sehingga pembelajaran tidak membosankan (Egge, 2012:170).

Mengajukan pendapat merupakan indikator keempat dalam aspek afektif dalam penelitian ini. Pada indikator ini siswa dituntut untuk dapat mengajukan atau memberikan pendapatnya saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Pada kegiatan ini siswa akan mendapat penilaian tinggi apabila siswa aktif dalam mengajukan pendapatnya atau selalu mengajukan pendapatnya dalam setiap kegiatan diskusi atau penjelasan yang diberikan oleh guru. Siswa akan mendapat penilaian rendah apabila siswa tidak aktif atau cenderung diam dalam setiap kegiatan diskusi atau penjelasan yang diberikan oleh guru. Pada pertemuan pertama skor indikator mengajukan pendapat di kelas kontrol dan eksperimen cenderung sama, siswa sama-sama aktif dalam berdiskusi kelompok. Pada pertemuan kedua skor kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, karena siswa terlibat langsung dalam proses

pembelajaran. Mengajukan pendapat merupakan salah satu faktor yang penting karena dapat menumbuhkan keberanian dalam memberikan saran ataupun sanggahan sehingga siswa merasa terlibat dalam kegiatan pembelajaran. Kemampuan mengajukan pendapat atau memberikan tanggapan merupakan kemampuan yang dimiliki oleh seseorang untuk mengikutsertakan dirinya secara aktif dalam fenomena tertentu dan membuat reaksi terhadapnya dengan salah satu cara (Sudijono, 1998:42).

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan pada nilai afektif siswa, dapat diketahui terdapat perbedaan nilai afektif siswa pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *mind mapping* dan siswa kelas kontrol dengan model konvensional. Hal ini terlihat dari rata-rata nilai afektif siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen pada pertemuan pertama dan kedua. Kelas kontrol memiliki rata-rata nilai afektif sebesar 70,49 dan kelas eksperimen memiliki rata-rata nilai afektif sebesar 73,43. Peningkatan nilai rata-rata afektif terjadi pada kelas eksperimen pertemuan kedua memiliki rata-rata nilai afektif sebesar 80,9, sedangkan kelas kontrol mengalami penurunan 61,07. Rerata selisih nilai afektif kelas eksperimen lebih tinggi yaitu sebesar 7,47%, sedangkan kelas kontrol sebesar (-9,42%). Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar afektif pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen siswa diberikan permasalahan untuk memunculkan ide-ide yang dimilikinya dan saling bertukar pendapat dengan temannya sehingga pengetahuan yang dimiliki siswa juga bertambah. Permasalahan yang diberikan kepada siswa membuat siswa untuk berusaha menyelesaikan permasalahan tersebut. Pernyataan tersebut juga sejalan dengan pendapat Burner, bahwa siswa harus berusaha sendiri dalam mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya akan menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna (Dahar, 1991:8).

Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa data nilai afektif siswa kelas kontrol memiliki signifikansi sebesar 0,200 dan kelas eksperimen memiliki signifikansi sebesar 0,148. Signifikansi kedua kelas tersebut $> 0,05$ sehingga dapat dikatakan

bahwa berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji *Independent t-test*, dari hasil uji *Independent t-test* terhadap nilai afektif siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen diketahui memiliki signifikansi 0,002 atau probabilitas $< 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan sangat signifikan terhadap hasil belajar afektif siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil observasi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki minat belajar yang lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini ditunjukkan dengan rerata nilai afektif yang diperoleh kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen siswa terlibat langsung dalam proses pembelajaran sehingga membuat siswa lebih aktif. Model pembelajaran yang mengajarkan siswa untuk menganalisis dan memecahkan masalah membuat siswa bertanggung jawab dan disiplin memecahkan masalah yang telah diberikan oleh guru sehingga ranah afektif siswa meningkat (Djamarah dan Zain, 1996:201). Model pembelajaran TEQ memiliki tahapan langkah-langkah yang dapat membuat siswa lebih aktif dalam proses pembelajarannya. *Mind mapping* merupakan cara kreatif bagi siswa secara individual untuk menghasilkan ide-ide dan mencatat pelajaran (Silberman, 2009: 188). Model pembelajaran TEQ dengan *mind mapping* yang diterapkan pada siswa kelas eksperimen dengan membuat *mind mapping*, akan menjadikan siswa menemukan kemudahan untuk mengidentifikasi secara jelas dan kreatif apa yang mereka pelajari dan apa yang mereka sedang rencanakan mengenai materi sistem peredaran darah. Pembelajaran tersebut membuat siswa lebih aktif yang nampak pada sikap afektif siswa. Sesuai dengan pernyataan bahwa, nilai afektif siswa akan tampak dalam bentuk kecenderungan nilai sosial siswa, sehingga apabila dalam langkah pembelajarannya sederhana maka nilai afektif siswa kurang tampak dibandingkan dengan siswa yang proses pembelajarannya melakukan beberapa langkah (Suparno, 2001:10).

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

- a. Model Pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *mind mapping* dibandingkan dengan konvensional berbeda signifikan ($p=0,000$) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Jember pada pokok bahasan sistem peredaran darah manusia. Rata-rata kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen sebesar 69,52 dan kelas kontrol sebesar 53,36.
- b. Model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *mind mapping* dibandingkan dengan konvensional berpengaruh tidak signifikan ($p=0,146$) terhadap hasil belajar siswa pada ranah kognitif. Rerata nilai *pre-test* kelas kontrol sebesar 58, sedangkan nilai *pre-test* kelas eksperimen sebesar 61,38. Rerata nilai *post-test* kelas kontrol sebesar 72,57, sedangkan nilai *post-test* kelas eksperimen sebesar 78,05. Rerata selisih nilai *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, yaitu sebesar 16,62 dan kelas kontrol sebesar 14,7. Model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *mind mapping* dibandingkan dengan konvensional berbeda sangat signifikan ($p=0,002$) terhadap hasil belajar afektif berbeda secara signifikan, rerata nilai afektif pada kelas kontrol yaitu 65,62 dan kelas eksperimen sebesar 77,17.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil pengamatan dan penelitian yang telah dilakukan maka saran yang dapat diajukan adalah sebagai berikut.

- a. Dalam pelaksanaan model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *mind mapping* membutuhkan persiapan yang matang agar semua

tahapan pembelajaran dapat berjalan dengan baik dan tepat waktu. Guru hendaknya mampu melakukan manajemen waktu dengan baik supaya pembelajaran dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan alokasi waktu.

- b. Bagi guru SMP Negeri 1 Jember, hendaknya dapat membangkitkan kemampuan berpikir siswa dan hasil belajar siswa dengan cara yang lebih beragam sehingga siswa dapat memperoleh hasil belajar yang optimal. Selain itu, hendaknya guru selalu menerapkan berbagai model pembelajaran yang inovatif. Salah satu pembelajaran yang inovatif yang bisa digunakan yaitu pembelajaran model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *mind mapping*.
- c. Bagi peneliti lanjut, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu referensi ketika akan melaksanakan penelitian khususnya tentang model pembelajaran model pembelajaran *Thinking Empowerment by Questioning* (TEQ) dengan *mind mapping*, sekaligus memperbaiki instrumen tentang berpikir kritis agar menjadi lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardana, W. 2000. *Reformasi Pembelajaran Menghadapi Abad Pengetahuan*. Malang: Program Studi TEP PPS UM bekerja sama dengan Ikatan Profesi Teknologi Pendidikan Indonesia (IPTPI) Cabang Malang.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2011. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta: Aksara.
- Aunurrahman. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Bilah, M.S.M.B. 2014. *Perbedaan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write (TTW) dan Model Konvensional terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPA Biologi pada Konsep Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan*. Skripsi Tidak di publikasikan. Jember: Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember.
- Buzan, T. 2007. *Mind Map untuk Anak*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Cahyono, K. 2013. *Mencatat Kreatif dengan Mind Mapping*. <https://krisdiyanso/opini/mencatatkreatifdgmindmapping>. [Diakses: 29 Januari 2015].
- Corebima, A.D. 2009. *Pengalaman Berupaya Menjadi Guru Profesional*. Pidato Pengukuhan Guru Besar dalam Bidang Genetika pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pengetahuan Alam Disampaikan pada Sidang Terbuka Senat Universitas Negeri Malang Tanggal 30 Juli 2009. Malang: Departemen Pendidikan Nasional Universitas Negeri Malang.
- Dahar, R.W. 1991. *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2003. *Kurikulum 2004 Standar Kompetensi Biologi*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Djamarah dan Zain. 1996. *Guru dan Anak Didik dalam Interaksi Edukatif*. Jakarta. Rineka Cipta.
- Djamarah dan Zain. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Edward, C. 2009. *Mind Mapping untuk Anak Sehat dan Cerdas*. Yogyakarta: Sakti.
- Eggen, P., dan Kauchak, D. 2012. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Jakarta: PT. Indeks.
- Fisher, A. 2012. *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*. Jakarta: Erlangga.

- Hasruddin. 2004. *Strategi Pembelajaran Kooperatif pada Pembelajaran IPA Biologi*. Makalah Disajikan dalam Pelatihan PBMP (Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan) pada Pembelajaran Bagi Guru Sains Biologi dalam Rangka RUKK VA. Malang.
- Hidayati. 2010. *Aplikasi Model Pembelajaran Pemberdayaan Berfikir Melalui Pertanyaan yang dikembangkan dengan Self Learning Siswa untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Jember*. Skripsi Tidak di publikasikan. Jember: Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember.
- Hobri. 2009. *Model-model Pembelajaran Pembelajaran Inovatif*. Jember: Center for Society Studies (CSS).
- Huda, M. 2014. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hudojo, H. 2002. *Peta Konsep*. Jakarta: Makalah disajikan dalam Forum Diskusi Pusat Perbukuan Depdiknas.
- Isjoni. 2012. *Cooperative Learning*. Bandung: Alfabeta.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Permendikbud No.68 Tahun 2013 tentang Struktur Kurikulum SMP/MTS (Standart Isi)*. Jakarta: Kepala Biro Hukum dan Organisasi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kunandar. 2010. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Margono, S. 2010. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Mulyasa. 2007. *Menjadi guru Profesional menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Nazir, M. 2009. *Metode Penelitian*. Jakarta: Ghalia Indonesia
- Noviarini, R. 2010. *Pengaruh Model Pembelajaran Thinking Empowerment by Questioning (TEQ) pada Pembelajaran Fisika di SMA*. Skripsi Tidak di publikasikan. Jember: Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember.
- Nugroho, R.N.C. 2012. *Penggunaan Metode Pembelajaran Mind Mapping Untuk Meningkatkan Kreatifitas Dah Hasil Belajar Ekonomi Siswa Kelas X Di SMA MTA Surakarta Tahun Pelajaran 2011/2012*. Surakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret.

- Nurhadi dan Senduk. 2003. *Pembelajaran Kontekstual dan Penerapannya dalam KBK*. Malang : Universitas Negeri Malang.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional. 2006. Standart Kompetensi dan Kompetensi Dasar Biologi SMA. Jurnal KTSP Tahun 2006: 451.
- Poerwanti, E. 2008. *Assesmen Pembelajaran*. Jakarta: Depdiknas.
- Pribadi, B.A. 2009. *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Priyambodo. 2009. *Pengaruh Strategi Pembelajaran Kooperatif Reciprocal Teaching terhadap Keterampilan Metakognisi dan Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Arjasa*. Skripsi Tidak di publikasikan. Jember : Program studi pendidikan biologi FKIP Universitas Jember.
- Rambitan, V.M.M., Corebima, A.D., Gofur, A., Zubaidah, S. 2013. Pengaruh Strategi Pembelajaran Berpola Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan (PBMP) dengan *Think Pair Share* (TPS) terhadap Pemahaman Konsep Siswa Multietnis. *Jurnal Penelitian Kependidikan*. Vol. (23):111-122.
- Romlah. 2010. *Psikologi Pendidikan*. Malang: UMM Pres.
- Setiawan, D.C., Corebima, A.D., Zubaidah, S. 2013. *Pengaruh Strategi Pembelajaran Reciprocal Teaching (RT) Dipadu Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan (PBMP) terhadap Kemampuan Metakognitif Biologi Siswa SMA Islam Al – Ma'arif Singosari Malang*. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional X Pendidikan Biologi FKIP UNS.
- Sudijono, A. 1998. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Sudjana. 1991. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Mas.
- Sudjana, N. 2010. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sudjana, N dan Ibrahim. 1989. *Penelitian dan Penelitian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru.
- Silberman. 2009. *Active learning 101 strategi pembelajaran aktif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sunarmi., Sulasmi, E.S., Saptasari, M. 2002. *Peningkatan Penalaran Formal Mahasiswa dengan Penerapan Pola PBMP (Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan) dan Pembelajaran Kooperatif pada Mata Kuliah Botani*

Tumbuhan Tinggi Jurusan Biologi Universitas Negeri Malang. Malang; Lembaga Penelitian UM.

Suparno, A. 2001. *Membangun Kompetensi Belajar*. Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas

Uno, H.B dan Mohamad, N. 2011. *Belajar dengan pendekatan pembelajaran aktif inovatif lingkungan kreatif efektif menarik*. Jakarta: Bumi Aksara

Wibowo, H. 2013. Peningkatkan Kemampuan Penalaran Siswa Pada Pembelajaran Konsep Tumbuhan Biji Melalui PBMP. *Lembaran Ilmu Kependidikan*. Vol.(42):101-106

Widura, S. 2013. *Mind Map untuk Siswa, Guru dan Orang Tua*. Jakarta: Gramedia.

Wulandari, A. 2012. *Pengaruh Model pembelajaran Thinking Empowerment by Questioning dengan Metode Eksperimen terhadap Kemampuan Berfikir Rasional dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI SMA Negeri 2 Tanggul Jember*. Skripsi Tidak di publikasikan. Jember: Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember.

