PENGEMBANGAN *NERVOUS PROBLEM BASED MODULE* BERKARAKTER KONSERVASI MATERI SISTEM SARAF DI SMA

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat

untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan Biologi

oleh

Reefa Qudsiya
4401414058

JURUSAN BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2018

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya judul "**Pengembangan *Nervous Problem Based Module* Berkarakter Konservasi Materi Sistem Saraf di SMA**" disusun berdasarkan dari hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing. Segala sumber informasi atau kutipan yang berasal dari karya yang telah diterbitkan telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini. Skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar dalam program sejenis di perguruan tinggi manapun.

Semarang, 24 Agustus 2018

METERAI TEMPEL

6747FAFF253448975

6000

ENAM RIBU RUPIAH

Reefa Qudsiya
NIM 4401414058

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Pengembangan *Nervous Problem Based Module* Berkarakter Konservasi Materi Sistem Saraf di SMA

disusun oleh

Reefa Qudsiya

4401414058

telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Skripsi FMIPA Universitas Negeri Semarang pada tanggal 24 Agustus 2018.

Panitia Ujian:

Ketua

Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si., Akt.
NIP 196412231988031001

Sekretaris

Prof. Dr. Edy Cahyono, M.Si.
NIP 196412051990021001

Ketua Penguji

Dr. Aditya Marianti, M.Si.
NIP 196712171993032001

Anggota Penguji/
Pembimbing 1

Dr. Lisdiana, M.Si.
NIP 195911191986032001

Anggota Penguji/
Pembimbing 2

Dr. dr. Nugrahaningsih W. H., M.Kes.
NIP 196907091998032001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

"Pantang menyerah menghadapi rintangan di depan mata"
"Selalu ada jalan ketika suatu rintangan menghadang jalanmu"

PERSEMBAHAN

Untuk ibu, ayah, kakak, dan adik saya yang selalu memberikan dukungan berupa doa dan semangat
Teman-teman dari Rosa sp. yang bersama-sama berjuang menyelesaikan skripsi, dan selalu memberi bantuan dan motivasi
Kakak-kakak tingkat yang selalu memberikan semangat dan motivasi untuk segera menyelesaikan skripsi
Teman-teman PPL SMA N 1 Bae Kudus
Almamater, Universitas Negeri Semarang

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala kelimpahan rahmat dan nikmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Pengembangan *Nervous Problem Based Module* Berkarakter Konservasi Materi Sistem Saraf di SMA". Skripsi ini disusun untuk menyelesaikan Studi Strata 1 (satu) guna meraih gelar Sarjana Pendidikan Biologi. Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat diselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam atas izin yang telah diberikan untuk melakukan penelitian
2. Ketua Jurusan Biologi yang telah memberikan kemudahan dalam administrasi untuk menyelesaikan skripsi ini
3. Dr. Lisdiana, M.Si. selaku Dosen Pembimbing I yang selalu mengarahkan, memotivasi, dan membimbing penulis selama penyusunan skripsi
4. Dr. dr. Nugrahaningsih Wahyu Harini, M.Kes. selaku Dosen Pembimbing II dan validator materi sistem saraf yang juga memberikan pengarahan, motivasi, dan saran selama penyusunan skripsi
5. Dr. Aditya Marianti, M.Si. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan inspirasi, kritik, saran dan masukan terhadap penyempurnaan skripsi ini
6. Dr. Sigit Saptono, M.Pd. selaku dosen validator media modul yang telah memberikan arahan dan saran
7. Kepala SMA Negeri 1 Bae Kudus yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian
8. Dwi Endang Estiningsih, M.Pd. guru Biologi kelas XI SMA Negeri 1 Bae Kudus yang telah memberikan banyak bantuan selama proses penelitian
9. Siswa kelas XI MIPA 5 dan 7 SMA Negeri 1 Bae Kudus Tahun Ajaran 2017/2018 atas kesediaanya membantu menjadi subjek penelitian
10. Kedua orangtuaku, Ibu Sukati dan (Alm.) Bapak Dimyati Husain, kakak Olga Rilya dan adik Susmitha Maimuna yang selalu memberikan semangat, pengorbanan, dan doa yang tak pernah putus
11. Teman-teman sebimbingan dan seperjuangan, Kharisma Riski Ramadhani dan Ishfi Zakiyatul Hanifah yang selalu memberikan semangat dan motivasi

12. Kakak-kakak tingkat, Belinda Vella Yuliana dan Danish Anggraini yang selalu memberikan bantuan, dukungan, dan motivasi
13. Teman-teman Rombel 1 Pendidikan Biologi 2014 (Rosa sp) yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan motivasi
14. Semua pihak yang telah berkenan membantu penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis berharap semoga hasil penelitian ini bermanfaat bagi kemajuan pendidikan, khususnya dalam pengembangan pendidikan Biologi.

Semarang, 12 Agustus 2018

Penulis

ABSTRAK

Qudsiya, R. 2018. *Pengembangan* Nervous Problem Based Module *Berkarakter Konservasi Materi Sistem Saraf di SMA*. Skripsi, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dr. Lisdiana, M.Si. dan Pembimbing Pendamping Dr. dr. Nugrahaningsih W. H., M.Kes.

Kata kunci: Hasil belajar, konservasi, modul, *Problem Based Learning*

Bahan ajar sistem saraf yang tersedia di sekolah banyak memuat teori, sedikit menyinggung fenomena yang ada di kehidupan sehari-hari dan belum memuat konten penguatan karakter siswa. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan *Nervous Problem Based Module* berkarakter konservasi sebagai suplemen pembelajaran sistem saraf. Jenis penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan sepuluh langkah mengikuti Sugiyono. *Nervous Problem Based Module* berkarakter konservasi divalidasi oleh pakar materi sistem saraf dan media modul. Uji keterbacaan modul melibatkan sepuluh siswa. Penerapan modul untuk uji keefektifan dilakukan di kelas XI MIPA. Kelayakan *Nervous Problem Based Module* menurut penilaian pakar materi dan media mendapat hasil sangat layak. Uji keterbacaan mendapatkan hasil *Nervous Problem Based Module* berkarakter konservasi sangat valid. Keefektifan *Nervous Problem Based Module* berkarakter konservasi mendapat hasil efektif dan dapat digunakan dalam pembelajaran. Hasil angket sikap konservasi siswa mendapatkan hasil kriteria cukup tinggi sampai sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa adanya penyisipan pendidikan karakter konservasi di modul dapat membantu menguatkan karakter siswa. Dapat disimpulkan *Nervous Problem Based Module* berkarakter konservasi layak dan efektif diterapkan dalam pembelajaran sistem saraf.

Daftar Isi

	Halaman
HALAMAN JUDUL ……	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI ……	ii
PENGESAHAN …….....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN ……..	iv
PRAKATA …….	v
ABSTRAK …….....	vii
DAFTAR ISI ..…….	viii
DAFTAR TABEL ……	x
DAFTAR GAMBAR ...……	xi
DAFTAR LAMPIRAN ……	xii
BAB	
1. PENDAHULUAN …….....	1
1.1 Latar Belakang ..……..	1
1.2 Rumusan Masalah ...……	3
1.3 Penegasan Istilah …….....	3
1.4 Tujuan Penelitian ...……..	5
1.5 Manfaat Penelitian ...……	5
2. TINJAUAN PUSTAKA …….....	6
2.1 Sumber Belajar dalam Proses Pembelajaran	6
2.2 Penggunaan Modul dalam Pembelajaran Biologi ..…….	7
2.3 Penerapan Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran Biologi .. ……...	8
2.4 Penguatan Karakter Konservasi dalam Pembelajaran …….	10
2.5 Materi Sistem Saraf ...……..	12
2.6 Kerangka Berfikir Penelitian ……...	12
3. METODE PENELITIAN ……...	14
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian ….……..	14
3.2 Subjek Penelitian ...……..	14
3.3 Rancangan Penelitian ...……...	14
3.4 Prosedur Penelitian ..…….....	15
3.5 Data dan Metode Pengumpulan Data ..……	17
3.6 Metode Analisis Data ...……...	18
3.7 Metode Analisis Instrumen Tes ……...	23
3.8 Indikator Keberhasilan Modul ……...……	26

4. HASIL DAN PEMBAHASAN ……..... 27
4.1 Hasil Penelitian ……... 27
4.2 Pembahasan …… 34
4.3 Keterbatasan Penelitian …….. 41

5. PENUTUP ……..... 42
5.1 Simpulan ……..... 42
5.2 Saran ……... 42

DAFTAR PUSTAKA …… 43

LAMPIRAN …….. 49

Daftar Tabel

Tabel		Halaman
3.1	Data dan Metode Pengumpulan Data …….....	17
3.2	Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba …….....	24
3.3	Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba ……..	24
3.4	Hasil Analisis Validitas Soal Uji Coba ……	25
3.5	Nomor Soal yang Dipakai untuk *Pretest-Posttest* ……	25
4.1	Hasil Identifikasi Potensi dan Masalah ……	27
4.2	Analisis Isu-isu Strategis dari Identifikasi Potensi dan Masalah …….	28
4.3	Bagian Pokok *Nervous Problem Based Module* Berkarakter Konservasi	29
4.4	Hasil Validasi Pakar Materi *Nervous Problem Based Module* Berkarakter Konservasi ……	30
4.5	Hasil Validasi Pakar Media terhadap *Nervous Problem Based Module* Berkaraker Konservasi …….	31
4.6	Hasil Keterbacaan *Nervous Problem Based Module* Berkarakter Konservasi oleh Siswa Kelas XI MIPA ……...	32
4.7	Data Ketuntasan Klasikal Siswa …….....	33
4.8	Data *N-gain* Siswa ……	33
4.9	Hasil Skala Sikap Karakter Konservasi …….....	33
4.10	Hasil Tanggapan Siswa terhadap Penggunaan *Nervous Problem Based Module* Berkarakter Konservasi ……....	34

Daftar Gambar

Gambar Halaman

2.1 Kerangka Berpikir Penelitian ……...…….. 13

3.1 Rancangan Penelitian *Research and Development* (R&D) …..…….. 14

3.2 Desain Eksperimen *Pre-experimental Design* dengan *One Group Pretest Posttest Design* ..……..…….. 16

Daftar Lampiran

Lampiran Halaman

1. Lembar Wawancara Guru Biologi …….. 50
2. Observasi Bahan Ajar yang Digunakan dalam Pembelajaran Sistem Saraf …… 54
3. Silabus ……... 55
4. Hasil Pencarian Fenomena atau Permasalahan Berkaitan Sistem Saraf di Kehidupan Sehari-hari …… 57
5. Kisi-kisi Soal Uji Coba …….. 59
6. Hasil Analisis Uji Coba Soal …… 83
7. Soal *Pretest-Posttest* ……... 85
8. Lembar Validasi Materi ……. 89
9. Lembar Validasi Media ……. 94
10. Angket Keterbacaan *Nervous Problem Based Module* Berkarakter Konservasi oleh Siswa …… 98
11. Rekapitulasi Keterbacaan Siswa terhadap *Nervous Problem Based Module* Berkarakter Konservasi ……. 100
12. Lembar Keterbacaan Guru terhadap *Nervous Problem Based Module* Berkarakter Konservasi ……. 101
13. RPP Sistem Saraf …….. 103
14. Rekapitulasi Hasil Belajar Kognitif Siswa ……. 108
15. Kisi-kisi Skala Konservasi ……. 110
16. Angket Konservasi …… 114
17. Rekapitulasi Hasil Skala Sikap Konservasi Siswa ……... 118
18. Angket Tanggapan Siswa …….. 124
19. Rekapitulasi Tanggapan Siswa ……... 126
20. Tanggapan Guru …… 128
21. Surat Keputusan Dosen Pembimbing ……. 130
22. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian …….. 131
23. Dokumentasi …….. 132

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembelajaran adalah proses interaksi siswa dengan guru dan sumber belajar pada lingkungan pendidikan tertentu (UU Nomor 20 tahun 2003). Pembelajaran dapat dilakukan baik di rumah, sekolah maupun dimanapun. Terkhusus pembelajaran yang dilakukan di sekolah, pembelajaran dilaksanakan mengikuti aturan yang telah ditetapkan oleh pemerintah, yaitu kurikulum 2013.

Kurikulum 2013 mengamanatkan dalam proses pembelajaran diarahkan untuk membuat siswa belajar aktif, agar siswa dapat mengkonstruksikan pemahamannya mengenai materi yang dipelajari. Pembelajaran dilaksanakan dengan konstekstual, dimana siswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran untuk mengkonstruksikan pengetahuannya (Selvianiresa & Prabawanto, 2017). Ada tiga model pembelajaran konstekstual yang disarankan oleh kurikulum 2013 untuk diterapkan guru dalam pembelajaran, yaitu *Discovery Learning, Problem Based Learning* dan *Project Based Learning*. Namun penerapan model pembelajaran ini merupakan suatu pilihan, bergantung pada kondisi dan kemampuan guru dalam melakukan pembelajaran.

Selain dari model pembelajaran yang digunakan, sumber belajar yang digunakan juga berperan dalam membantu siswa memahami materi. Sumber belajar sebetulnya dapat ditemukan dimana saja, bisa dari suatu fenomena, kejadian, orang, dan lain sebagainya. Suatu fenomena yang ada, dapat diolah dan digunakan sebagai bahan untuk membuat bahan ajar yang konstekstual, sehingga bisa melatih siswa belajar menganalisis.

Hasil wawancara dengan guru Biologi kelas XI yang dilakukan di SMA N 1 Bae dan MA NU Nurussalam, menunjukkan bahwa bahan ajar yang digunakan lebih banyak memuat teori-teori, sehingga menjadikan proses pembelajaran cenderung bersifat satu arah, berupa penyampaian materi. Penggunaan fenomena yang terjadi di lingkungan belum maksimal diangkat dalam bahan ajar untuk digunakan dalam memahami dan mendalami materi. Salah satu materi yang belum banyak mengangkat fenomena dan dipandang guru belum maksimal dalam pencapaian hasil pembelajarannya adalah sistem

saraf. Padahal banyak sekali kejadian yang menyangkut sistem saraf terjadi di lingkungan siswa yang bisa digunakan sebagai sarana memahami kerja sistem saraf.

Penggunaan fenomena yang berkaitan dengan materi yang sesuai, dapat mendorong siswa untuk lebih mencari tahu dan memahami materi tersebut. Model pembelajaran yang memanfaatkan fenomena adalah *Problem Based Learning* (PBL). PBL merupakan salah satu model pembelajaran berpendekatan saintifik yang disarankan oleh Kurikulum 2013. PBL bertujuan melatih siswa untuk menggunakan pengetahuan dan berfikir kritis dalam menjelaskan suatu kejadian atau permasalahan (Adiga & Adiga, 2015; Zhang *et al.,* 2015; Mansor *et al.,* 2015; Sahyar *et al.,* 2017), melatih kerja sama dalam kelompok (Kemdikbud, 2014: 15), dan meningkatkan semangat belajar (Masek, 2015). PBL mampu meningkatkan mendorong siswa belajar aktif untuk melakukan penyelidikan secara mandiri dan bekerjasama dalam kelompok, dalam bentuk pertukaran ide dan informasi (Caesar *et al.,* 2016).

Penyajian fenomena sebagai sumber belajar salah satunya dapat dikemas dalam bentuk modul. Modul merupakan buku pegangan yang secara pribadi dimiliki siswa, sehingga siswa dapat mempelajari suatu materi secara mandiri dengan bantuan guru yang minimal (Setyowati *et al.,* 2013; Herman *et al.,* 2016; Irawati, 2015). Selama proses pembelajaran modul bisa dijadikan sebagai bahan petunjuk siswa mempelajari suatu materi maupun sebagai pendamping buku pegangan siswa (Prastowo, 2012: 106). Penggunaan modul bisa membantu siswa dalam meningkatkan hasil belajar yang dicapainya (Wulandari & Lepianto, 2016; Susilo *et al.,* 2016; Herman *et al.,* 2016).

Sejalan dengan perbaikan dan peningkatan hasil belajar siswa dalam aspek kognitif, pemerintah juga menggalakkan tentang pendidikan penguatan karakter. Hal ini berdasarkan semakin banyaknya perilaku yang tidak sesuai dengan budaya masyarakat Indonesia, seperti semakin acuhnya seseorang dengan orang lain yang ditemuinya karena asyik bermain *smartphone*, saling membenci karena perbedaan pendapat yang bisa berujung pada perkelahian ataupun meremehkan hasil karya orang lain. Kejadian-kejadian tersebut tidak hanya terjadi dalam pergaulan di masyarakat, namun juga di dalam lingkungan sekolah.

Beberapa fakta yang ada, pemerintah beserta pemangku kepentingan pendidikan memutuskan perlu adanya penguatan kembali karakter luhur bangsa Indonesia. Universitas Negeri Semarang sebagai universitas konservasi, salah satunya konservasi di bidang karakter dan Peraturan Presiden Nomor 87 tahun 2017 mengenai pendidikan

penguatan karakter, mengamanatkan penguatan kembali karakter bangsa dalam proses pembelajaran. Program ini sebagai bentuk menguatkan kembali karakter-karakter luhur bangsa Indonesia, sehingga diharapkan siswa tidak hanya pintar dalam hal pengetahuan, tapi juga memiliki karakter yang baik (Mundilarto, 2013; Hasanah, 2013). Salah satu karakter luhur yang perlu dikuatkan kembali dalam diri siswa saat ini adalah karakter peduli dan tanggung jawab kepada teman-teman sebayanya.

Pelaksanaan pendidikan penguatan karakter pada prosesnya disesuaikan dengan jenjang pendidikan yang ditempuh oleh siswa. Semakin tinggi tingkatannya, maka pendidikan karakter dapat disampaikan semakin abstrak, sehingga siswa dapat mengembangkan sendiri sesuai dengan dirinya (Suwarna & Suharti, 2014). Modul pembelajaran bisa digunakan sebagai sarana dalam merealisasikannya. Di dalam modul pesan moral yang mendukung penguatan nilai katakter konservasi siswa terhadap teman-temannya.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, diperlukan suplemen pembelajaran sistem saraf yang dapat mengaitkan fenomena di kehidupan sehari-hari agar memudahkan siswa belajar dan memuat pesan-pesan moral yang dapat mendukung penguatan karakter peduli dan tanggung jawabnya. Untuk itu, perlu adanya suplemen pembelajaran yang berbasis PBL dan mengandung penguatan karakter siswa, maka dilakukan penelitian tentang pengembangan *Nervous Problem Based Module* berkarakter konservasi. Diharapkan dengan adanya penggunaan *Nervous Problem Based Module* berkarakter konservasi sebagai suplemen pembelajaran materi sistem saraf, dapat membantu siswa mencapai hasil belajar yang maksimal, baik dalam segi pengetahuan maupun karakter yang dimilikinya.

1.2 Rumusan Masalah

(1) Bagaimanakah analisis konten bahan ajar yang digunakan guru dalam pembelajaran sistem saraf?
(2) Bagaimanakah kelayakan *Nervous Problem Based Module* berkarakter konservasi yang dikembangkan?
(3) Bagaimana keterbacaan dan keefektifan *Nervous Problem Based Module* berkarakter konservasi yang dikembangkan dalam proses pembelajaran?

1.3 Penegasan Istilah

Memperjelas penafsiran dari istilah-istilah yang tertera di skripsi ini, maka perlu adanya penegasan istilah. Berikut adalah penegasan istilah dari judul yang ditulis:

1.3.1 Pengembangan *Nervous Problem Based Module*

Modul merupakan bahan ajar yang disusun sistematis, dengan bahasa yang mudah dipahami, sehingga siswa dapat belajar mandiri, dengan bantuan minimal dari guru (Prastowo, 2012: 106, Kemdikbud, 2016). Modul yang dikembangkan pada penelitian ini adalah modul materi sistem saraf yang didasarkan pada PBL. Modul dikembangkan melalui tahapan penganalisisan potensi dan masalah sampai dihasilkan produk akhir sesuai dengan langkah-langkah mengikuti Sugiyono (2012).

1.3.2 Model *Problem Based Learning*

Model PBL adalah model mengajar yang menggunakan masalah sebagai fokus untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dan materi (Eggen & Kauchak, 2012: 307). PBL dalam penelitian ini diterapkan di dalam modul dan pembelajaran. Penerapan PBL di dalam modul berupa lembar kerja siswa yang disusun menggunakan sintak PBL. Penerapan PBL di pembelajaran berupa penganalisaan suatu fenomena yang terjadi sehari-hari di sekitar siswa, sehingga mengarahkan siswa untuk menjelaskan fenomena tersebut.

1.3.3 Konservasi

Konservasi adalah pelestarian nilai-nilai kehidupan secara alamiah. Konservasi tidak hanya terbatas pada tindakan melindungi dan mencegah kerusakan alam. Konservasi dapat terwujud dalam bentuk pelestarian karakter konservasi. Karakter konservasi merupakan bagian dari pendidikan konservasi yang diusung oleh Universitas Negeri Semarang sebagai kampus berwawasan konservasi. Terdapat sebelas karakter konservasi, yaitu religius, jujur, cerdas, adil, tanggung jawab, peduli, toleran, demokratis, cita tanah air, tangguh dan santun. Dari karakter sebelas karakter tersebut, fokus dalam penelitian ini pada karakter peduli dan tanggung jawab. Bentuk dari implementasi penguatan karakter konservasi dalam modul berupa pesan moral yang disajikan dalam bentuk pojok konservasi.

1.3.4 Materi Sistem Saraf

Materi sistem saraf merupakan bagian dari materi besar sistem koordinasi manusia. Materi sistem saraf dalam silabus kelas XI SMA, terdapat pada Kompetensi Dasar nomor 3.10 dan 4.10. Sistem saraf merupakan materi yang kompleks, untuk memudahkan siswa mempelajarinya perlu adanya suatu pengembangan tambahan bahan ajar yang memuat permasalahan maupun fenomena Biologi di lingkungan sekitar mengenai sistem saraf sebagai sumber tambahan.

1.4 Tujuan Penelitian

(1) Menganalisis konten bahan ajar yang digunakan siswa dan guru dalam pembelajaran sistem saraf

(2) Menganalisis kelayakan *Nervous Problem Based Module* berkarakter konservasi materi sistem saraf

(3) Menganalisis keterbacaan dan keefektifan *Nervous Problem Based Module* berkarakter konservasi materi sistem saraf terhadap hasil belajar dan sikap konservasi siswa

1.5 Manfaat Penelitian

Bagi siswa:

(1) Menambah dan memperluas pengetahuan mengenai sistem saraf dan kaitannya dengan fenomena yang terjadi di kehidupan sehari-hari

(2) Memperkaya pengalaman belajar dengan menggunakan menggunakan model *Problem Based Learning*

(3) Menguatkan karakter konservasi dalam diri siswa

Bagi guru:

Menambah sumber belajar yang dapat digunakan sebagai pendamping selama membahas sistem saraf

Bagi sekolah:

Membantu menambah referensi bahan ajar dan merealisasikan pelaksanaan pendidikan penguatan karakter untuk siswa.

BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sumber Belajar dalam Proses Pembelajaran

Sumber belajar adalah semua hal yang bisa digunakan oleh siswa dan guru dalam melakukan kegiatan pembelajaran, dengan tujuan pembelajaran dapat lebih mudah dipahami dan dimengerti (Abdullah, 2012; Supriadi, 2015). Sumber belajar berperan menyediakan pengetahuan yang diperlukan dalam mengembangkan berbagai kompetensi (Jailani, 2016). Adanya sumber belajar sangat berperan penting dalam meningkatkan pengetahuan siswa.

Pemanfaatan sumber belajar dalam pembelajaran memiliki banyak kelebihan, antara lain: (1) menampakkan bakat siswa yang terpendam, dengan menggunakan sumber belajar menjadikan siswa dapat memperluas pengetahuan siswa sehingga bakat yang selama ini belum tampak akan bisa terasah melalui sumber belajar yang ia gunakan, (2) memungkinkan pembelajaran yang berkelanjutan, sumber belajar yang sangat melimpah bisa mendorong siswa untuk mendalami ataupun memperluas pengetahuannya sehingga yang awalnya hanya mengetahui dapat diaplikasikan, (3) mudah diterima dan aplikatif, sumber belajar yang baik membantu siswa mudah memahami dan diterapkan, (4) siswa dapat belajar sesuai tingkat kemampuannya, penggunaan sumber belajar menjadikan siswa dapat belajar secara individu, sesuai tingkat pemahamannya (Abdullah, 2012).

Sumber belajar yang digunakan dalam proses pembelajaran perlu diperhatikan oleh guru maupun siswa. Hal ini sangat penting agar tujuan pembelajaran dapat dicapai dengan maksimal. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam penentuan sumber belajar yaitu (1) tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, (2) isi sumber belajar yang digunakan sesuai dengan tujuan pembelajaran, (3) sumber belajar berupa manusia, buku ataukah lingkungan, (4) tehnik penyampaian materi, (5) kondisi saat penggunaan sumber belajar (6) sumber belajar dapat digunakan secara efektif dan efisien, dan (7) pelaksanaan penilaian terhadap sumber belajar (Supriadi, 2015).

Pemanfaatan sumber belajar yang beraneka ragam bergantung pada faktor internal dan eksternal baik siswa maupun guru. Faktor internal antara lain kesadaran diri akan pentingnya pengetahuan, motivasi belajar, minat seseorang terhadap suatu materi

pembelajaran, dan kemampuan yang dimiliki. Sedangkan faktor eksternal yang menentukan penggunaan sumber belajar adalah ketersediaan sumber belajar yang mumpuni di sekitar siswa, variasi sumber belajar yang tersedia, kualitas sumber belajar yang ada serta kuantitas sumber belajar apakah melimpah atau terbatas (Abdullah, 2012; Supriadi, 2015).

Sumber belajar sangat beraneka ragam, bergantung dari pengelompokanya. Sumber belajar yang dikelompokkan berdasarkan tujuan pembuatan dan bentuk atau isinya dibedakan menjadi lima macam, yaitu (1) tempat atau lingkungan alam di sekitar, dimanapun seseorang bisa belajar, disitu bisa disebut sebagai tempat belajar, misal kebun binatang, taman wisata, (2) benda, segala benda yang bisa membuat seseorang belajar, contohnya artefak, (3) orang, siapapun yang memiliki suatu pengetahuan lebih yang bisa diberikan kepada orang lain dan menambah pengetahuan maupun wawasan orang lain, contoh petani, guru (4) buku, apapun jenis buku yang ada yang bisa dibaca oleh siapapun secara mandiri, buku paket, ensiklopedia, dan (5) peristiwa, fakta maupun fenomena yang terjadi di sekitar, misal aktivitas hewan nokturnal (Prastowo, 2012: 34-35).

Sumber belajar yang melimpah, perlu dimanfaatkan secara maksimal. Ada beberapa bentuk sumber belajar menurut Prastowo (2012: 37-39) adalah (1) buku, bisa berupa lembaran kertas yang dijilid, berisi konten yang mengandung pengetahuan, (2) majalah, suatu cetakan yang diterbitkan berkala yang berisi seputar liputan jurnalistik dan tanggapan mengenai topik terkini, (3) brosur, suatu bahan informasi tertulis yang disusun secara sistemastis tanpa dijilid (dapat berupa selebaran), (4) poster, plakat yang dipasang di tempat umum, berisi pengumuman maupun iklan, (5) ensiklopedia, buku yang membahas suatu bidang secara rinci dan mendalam, (6) Film, rangkaian selaput tipis yang dibuat dari seluloid, (7) model, suatu barang tiruan berukuran kecil, yang bentuknya dibuat semirip mungkin dengan aslinya, (8) transparansi, barang yang tembus cahaya, digunakan untuk menayangkan tulisan di proyektor, (9) studio, ruang tempat bekerja, (10) wawancara, kegiatan tanya jawab dengan seseorang untuk mendapatkan informasi, dan (11) permainan, sesuatu yang digunakan untuk bermain, berupa benda atau yang lainnya.

2.2 Penggunaan Modul dalam Pembelajaran Biologi

Modul adalah suatu perangkat pembelajaran yang disusun secara sistematis, sehingga siswa dapat menggunakannya dengan bantuan minimal atau tanpa bantuan dari guru (Prastowo, 2012: 104; Kemdikbud, 2016). Modul menjadikan siswa mampu belajar

secara mandiri dan sesuai dengan tingkat pemahamannya. Fungsi modul dalam proses pembelajaran adalah mendorong siswa belajar mandiri, menggantikan fungsi pendidik, alat evaluasi pembelajaran dan bahan referensi siswa dalam mempelajari suatu materi pembelajaran.

Suatu sumber belajar dapat dikatakan sebagai modul apabila memenuhi beberapa syarat, yaitu (1) tujuan istruktional umum dan khusus yang ingin dicapai, (2) topik pembelajaran yang spesifik, (3) pokok-pokok materi yang akan dipelajari (4) alat-alat dan sumber yang akan dipakai, (5) lembar kerja yang akan dikerjakan siswa, dan (6) evaluasi pembelajaran yang akan dilaksanakan selama proses pembelajaran (Prastowo, 2012: 109-110).

Keberadaan modul menjadikan proses pembelajaran lebih efektif dari pada pembelajaran dengan cara ceramah (Ali, 2010). Adanya modul dalam pembelajaran Biologi, dapat mendukung dan membantu siswa dalam proses pembelajaran (Rufii, 2015; Cruz, 2015). Penggunaan modul yang efektif, dapat mendorong siswa untuk aktif dalam meningkatkan pengetahuannya (Wulandari & Lepiyanto 2016; Herman *et al.*, 2016; Irawati, 2015; Padmapriya, 2015). Apabila hal ini tercapai, maka siswa tidak akan merasa terbebani dengan materi yang ada. Modul yang disusun khusus membahas suatu materi tertentu, dapat menjadi sumber belajar alternatif selain buku paket dan LKS yang mereka miliki, maupun penjelasan guru (Hoffman *et al.*, 2016). Untuk itulah kadangkala guru memberikan modul sebagai penunjang proses pembelajaran.

Sebuah modul pembelajaran dapat dikatakan baik apabila memenuhi beberapa karakteristik, yaitu (1) *Self instructional*, melalui modul siswa mampu belajar mandiri, dengan bantuan minimal dari pihak lain, (2) *Self contained*, seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau sub kompetensi yang dipelajari terdapat dalam satu modul secara utuh, (3) *Stand alone*, modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media pembelajaran, (4) *Adaptive*, modul memiliki daya adaptasi tinggi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, bersifat kekinian, (5) *User friendly*, modul yang ada mudah digunakan oleh siswa (Depdiknas, 2008).

2.3 Penerapan Model *Problem Based Learning* dalam Pembelajaran

Perkembangan kurikulum yang berlaku di Indonesia saat ini telah mengarah pada bagaimana siswa dapat memahami suatu materi sampai pada tingkat yang memuaskan, bukan hanya sekadar tahu dan hafal. Untuk itu, dalam pembelajaran yang berkaitan

dengan Ilmu Pengetahuan Alam, khususnya Biologi, dalam proses pembelajarannya diarahkan untuk menggunakan pendekatan saintifik atau pendekatan ilmiah (Kemdikbud, 2014). Pendekatan saintifik biasanya digunakan oleh para ilmuan untuk memecahkan suatu permasalahan.

Secara umum, pendekatan saintifik dalam penerapannya di dalam proses pembelajaran berdasarkan Permendikbud No. 81 A Tahun 2013 lampiran IV, terdiri atas 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan). Kegiatan 5M ini, diyakini dapat membantu siswa untuk belajar bagaimana suatu permasalahan yang ada dapat dianalisis dan dicari solusinya, seperti pada situasi di lingkungannya. Dengan demikian, diharapkan siswa dapat terbiasa melakukan kegiatan ini dan tidak canggung lagi ketika menerapkan ilmu yang ia dapatkan di sekolah ke masyarakat.

Implementasi pendekatan saintifik dalam pembelajaran, berpengaruh positif pada kemampuan siswa untuk menggunakan pengetahuan, berpikir kritis, pemecahan masalah, bekerjasama, berpikir kreatif, dan komunikasi (Prianto, 2016). Terlatihnya kemampuan-kemampuan tersebut, dapat membekali siswa memecahkan persoalan dalam kehidupan sehari-harinya. Serta dapat juga membiasakan siswa untuk saling bersosialisasi satu sama lain untuk menyelesaikan suatu tugas yang ada.

Salah satunya model pembelajaran yang menggunakan pendekatan saintifik adalah *Problem Based Learning* (PBL). Model ini menggunakan suatu masalah di kehidupan sehari-hari sebagai fokus utama dalam pembelajaran, sehingga membantu siswa mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, materi, dan diri (Grimes, 2015). Dengan demikian siswa dilatih untuk peka terhadap permasalahan yang ada di sekitarnya, lalu diarahkan untuk menganalisis masalah dan mencari solusinya.

Model PBL mendorong siswa untuk aktif dalam belajar. Teori yang mendasari model ini adalah konstruktivisme, dimana menekankan pada fakta bahwa siswa bisa membangun sendiri pemahamannya (Cambridge, 2015). Kegiatan pemecahan masalah dapat membuat siswa membuat arti hubungan antara pengetahuan yang ia pelajari digunakan untuk memecahkan ataupun menganalisis suatu masalah tersebut. Proses pembelajaran menjadi kolaborasi dari siswa dan guru, dan bukannya berlangsung dengan *transfer of knowledge* dari guru ke siswa.

Tujuan penerapan pembelajaran menggunakan model PBL adalah untuk meningkatkan beberapa aspek dalam diri siswa, antara lain pengetahuan konseptual dan

pemecahan masalah, kolaborasi, pembelajaran mandiri seumur hidup, dan motivasi intrinsik (Simone, 2014; Little & McMillan, 2013). Hal ini diharapkan dapat menjadikan siswa mampu mengasosiasikan berbagai ilmu untuk memecahkan masalah di dalam kehidupannya.

Penggunaan PBL dalam proses pembelajaran memiliki karakteristik berawal dari suatu fenomena yang ada di sekitar dan tujuannya adalah menganalisis atau memecahkan masalah tersebut, siswa bertanggungjawab untuk menyusun strategi pemecahan masalah tersebut dan guru menuntun upaya siswa dengan mengajukan pertanyaan dan dukungan selama siswa berusaha memecahkan masalah (Simone, 2014; Prasasti, 2016). Berkaitan dengan hal tersebut, Biologi sebagai ilmu yang mempelajari benda hidup, banyak terdapat fenomena yang menarik untuk dipecahkan. Untuk itulah penerapan PBL dalam proses pembelajaran Biologi sangat mendukung untuk diterapkan.

Pembelajaran menggunakan PBL berprinsip pada pembelajaran merupakan (1) proses konstruktif untuk mendapatkan pengetahuan, (2) proses yang diawali oleh keinginan dari dalam diri siswa, (3) proses kolaborasi, dimana terjadi interaksi dengan pengetahuan yang sebelumnya telah dimiliki dengan pengetahuan baru sehingga membentuk pemahaman baru, (4) sesuatu yang diberikan secara konstekstual dengan permasalahan maupun feomena yang terjadi di lingkungan (Fitri, 2016).

Penggunaan model PBL dalam pembelajaran memiliki beberapa langkah kegiatan atau biasa disebut sintaks. Ada lima langkah, dimulai dengan (1) melakukan orientasi masalah kepada siswa, siswa mendengarkan tujuan pembelajaran dan permasalahan yang akan mereka pelajari untuk dibahas pada materi yang dipelajari, (2) mengorganisasikan siswa belajar, siswa diarahkan guru untuk mendefinisikan dan mengorganisasi pembelajaran agar mengarah pada pemecahan masalah, (3) penyelidikan individu maupun kelompok, siswa diarahkan untuk menjelaskan masalah dan memecahkannya, baik dimulai dengan penyelidikan individu maupun langsung berkelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, siswa menyajikan hasil pemecahan masalah yang ia kerjakan kepada teman-teman lain, dan (5) menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, siswa diarahkan guru untuk melakukan refleksi pada pembelajaran yang telah ia lakukan (Arends, 2012).

2.4 Penguatan Karakter Konservsi Siswa

Karakter merupakan sifat-sifat kejiwaan, akhlak atau budi pekerti yang membedakan seseorang dengan yang lain (Kemendikbud, 2016). Karakter menjadikan

setiap orang unik satu dengan yang lain. Dengan adanya karakter inilah salah satu penentu seseorang dapat bersaing dan meraih kesuksesan (Pala, 2011).

Karakter konservasi merupakan bentuk pelestarian karakter luhur bangsa Indonesia yang dicanangkan oleh Universitas Negeri Semarang melalui visinya sebagai universitas konservasi (Hardati *et al.,* 2016: 61). Penguatan kembali karakter bangsa muncul sebagai akibat dari bergesernya etika dalam kehidupan masyarakat saat ini, terutama pada remaja (Rachman & Lestari, 2017: 13). Karakter konservasi merupakan dukungan Universitas Negeri Semarang terhadap program penguatan pendidikan karakter yang dikeluarkan oleh Kemdikbud pada tahun 2011, dan saat ini telah dikuatkan dengan dikeluarkannya Peraturan Presiden nomor 87 tahun 2017 mengenai hal tersebut.

Penguatan karakter siswa salah satunya dilakukan di sekolah sebagai lembaga pendidikan (Sudirman, 2017). Penerapan pendidikan penguatan karakter dapat dilakukan melalui kegiatan pembelajaran di sekolah (Raharjo *et al.,* 2015; Kinkof & Casey, 2016). Pendidikan karakter tidak hanya disampaikan lewat teori saja, namun juga dapat langsung diterapkan dalam kegiatan sehari-hari (Abu *et al.,* 2015). Penguatan nilai karakter konservasi dapat dimulai dengan hal-hal sederhana yang terjadi selama pembelajaran berlangsung (Ridlo & Irsadi, 2012), seperti guru dapat membiasakan siswa untuk berdoa sebelum memulai pelajaran, saling menghargai pendapat ketika berdiskusi, maupun berpikir kritis terhadap suatu permasalahan yang berkaitan dengan materi yang dipelajari. Penerapan pendidikan karakter salama pembelajaran juga berindikasi menurunkan kebiasaan buruk yang dimiliki siswa (Dodds, 2016). Penggunaan model PBL selama pembelajaran mempunyai dampak baik dalam menguatkan karakter siswa (Tsai & Tang, 2017).

Pengaruh pendidikan penguatan karakter dapat dilihat dari sikap yang dilakukan siswa. Sikap menurut teori yang dikemukakan oleh Secord & Backman mengandung tiga aspek, yaitu perasaan (afektif), fikiran (kognitif), dan kecenderungan bertindak (konasi) (Azwar, 2003: 5). Semakin baik ketiga aspek ini, maka karakter yang berkaitan dengan sikap tersebut pun akan semakin baik pula.

Karakter konservasi yang diusung oleh Universitas Negeri Semarang meliputi 11 karakter. Diantaranya adalah karakter peduli dan tanggung jawab. Karakter peduli dapat tercermin dari siswa melalui bagaimana sikap dan tindakannya yang selalu berupaya menghormati dan menghargai (Hardati *et al.,* 2016: 66). Sikap peduli siswa terhadap temannya merupakan suatu hal yang dapat mengidentifikasikan bagaimana karakter

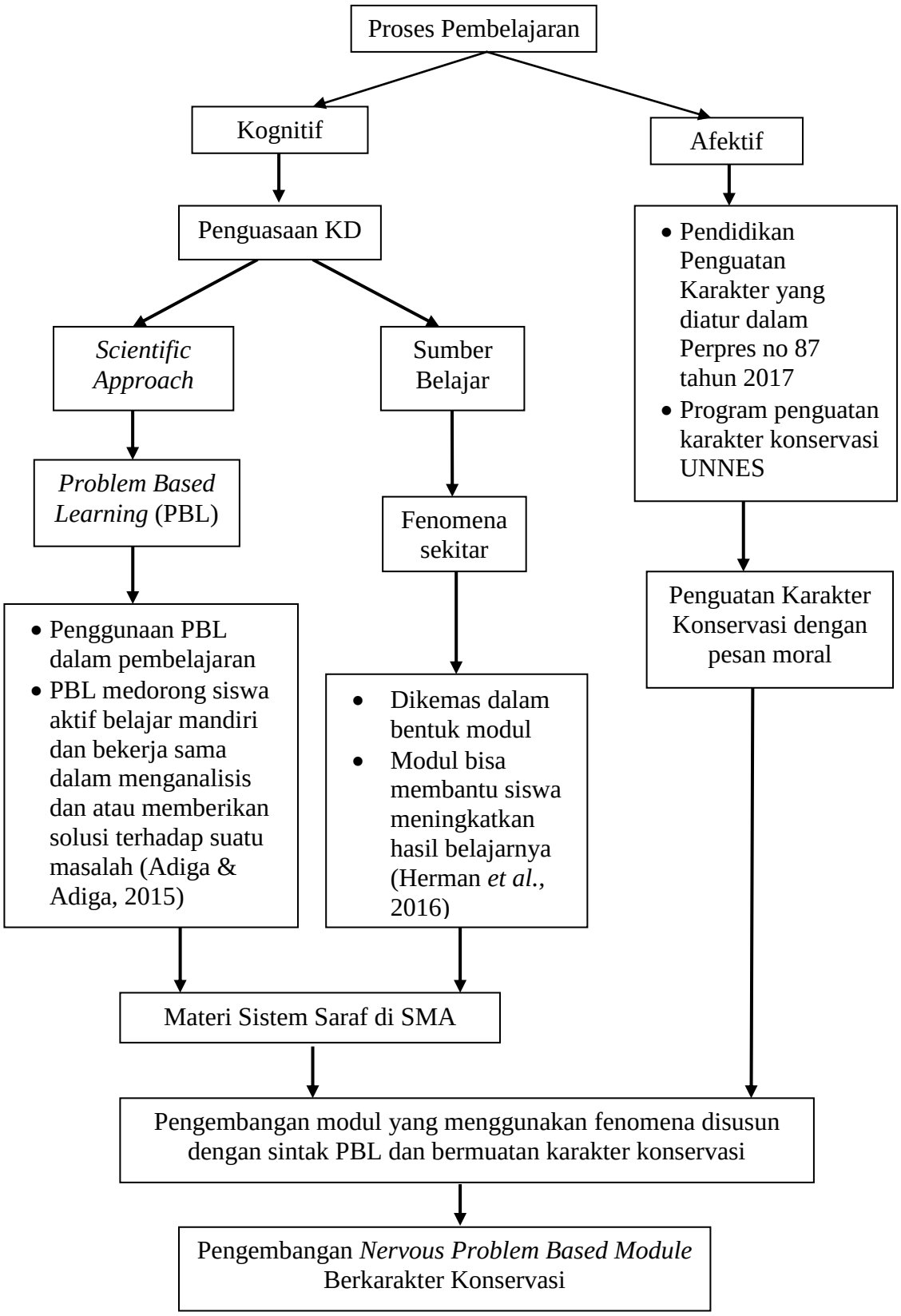
peduli yang dimilikinya. Sikap peduli sangat penting dimiliki oleh siswa untuk bersosialisasi dalam pergaulannya (Pala, 2011). Sedangkan, sikap bertanggung jawab siswa, dapat dilihat bagaimana siswa dalam menjalankan tugas-tugasnya dengan baik dalam kelompok.

2.5 Materi Sistem Saraf

Materi yang dikembangkan pada modul adalah materi sistem saraf yang diajarkan pada kelas XI semester genap. Sistem saraf merupakan bagian dari materi sistem koordinasi, yang merupakan Kompetensi Dasar 3.10 yaitu menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi dan mengaitkannya dengan proses koordinasi sehingga dapat menjelaskan peran saraf dan hormon, dan alat indra dalam mekanisme koordinasi dan regulasi serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem koordinasi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi dan 4.10 menyajikan hasil analisis data dari berbagai sumber (studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi) pengaruh pola hidup dan kelainan pada struktur dan fungsi organ sistem koordinasi yang menyebabkan gangguan sistem saraf dan hormon pada manusia melalui berbagai bentuk media informasi.

2.6 Kerangka Berfikir

Berdasarkan uraian di atas, maka kerangka berpikir yang dapat disusun disajikan seperti gambar di bawah ini:



Gambar 2.1. Kerangka Berpikir Penelitian

BAB 5
SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

(1) Bahan ajar yang ada dan digunakan guru dalam pembelajaran sistem saraf masih sedikit mengaitkan dengan fenomena atau permasalahan sehari-hari dan belum memuat konten penguatan karakter siswa

(2) *Nervous Problem Based Module* berkarakter dinyatakan layak oleh validator

(3) Keterbacaan dan keefektifan *Nervous Problem Based Module* berkarakter konservasi menunjukkan hasil sangat valid dan efektif diterapkan dalam pembelajaran.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka saran yang dapat diajukan adalah mengembangkan modul yang memuat keseluruhan materi sistem koordinasi, mengembangkan modul yang menguatkan karakter-karekter konservasi yang lain, dan menambah jumlah sampel yang dijadikan pengujicobaan modul, tidak hanya di lingkup satu sekolah, namun juga di sekolah-sekolah lain dengan karakteristik yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

Abdullah, R. 2012. Pembelajaran Berbasis Pemanfaatan Sumber Belajar. *Jurnal Ilmiah DIDAKTA XII,* (2): 216-231

Abu, L., M. Mochtar, Z. Hassan, & S. Z. D. Suhan. 2015. How to Develop Character Education of Madrassa Students in Indonesia. *Journal of Education and Learning,* 9(1): 79-86

Adibniya, A., N. Edar, & S. Ebrahimi. 2012. The Comparison of the Effect of the Modular Teaching Method and Problem-Solving Method on Academic Achievement of the Student in Natural Science. *Journal of Basic and Applied Scientific Research,* 2(2): 1511-1521

Adiga, U. & S. Adiga. 2015. Problem Based Learning. *International Journal of Current Research,* 7(6): 17181-17187

Adyana, P. B. & D. M. Citrawathi. 2017. The Effectiveness of Question-Based Inquiry Module in Learning Biological Knowledge and Science Process Skills. *International Journal of Environmetal & Science Education,* 12(8): 1871-1878

Aisyah, N., Emosda, & Suratno. 2015. Implementasi Pendidikan Karakter di SDIT Nurul Ilmi Kota Jambi. *Tekno-Pedagogi,* 5(1): 50-63

Ali, R. 2010. Effectiveness Teaching in Biology at Secondary Level. *Asian Social Science,* 6(9): 49-54

Arends, R. I. 2012. *Learning to Teach (Ninth Edition).* New York: Mc Graw Hill

Arikunto. 1997. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan.* Jakarta: PT. Bumi Aksara

Ary, D., L. C. Jacobs, & C. Sorensen. 2010. *Introduction to Research in Education.* Australia: Belmont

Aryani, I., M. Masykuri, & Maridi. Pengembangan Modul *Problem Based Learning* (PBL) pada Materi Populasi Hewan untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa Pendidikan Biologi Universitas Sebelas Maret. *Jurnal Inkuiri,* 4(3): 68-77

Asyari, A., A. P. B. Prasetyo, & A. Retnoningsih. 2015. Biology Teaching Device in Problem Based Learning and Metacognition. *International Conference on Mathematics, Science, and Education*

Azwar, S. 2016. *Penyusunan Skala Psikologi*. Yogjakarta: Pustaka Pelajar

Azwar, S. 2003. *Sikap Manusia Teori dan Pengukurannya.* Yogjakarta: Pustaka Pelajar

Badiozaman, I. F. A. 2015. Interrelated Influence of Internal and External Factors on Malaysian Learners' Self-concept in Academic Writing. *The Journal of Asia Tefl,* 12(1): 79-115

Burrow, A. K. 2018. Teaching Introductory Ecology with Problem-Based Learning. *Bulletin of the Ecological Society of America*: 137-150

Caesar, M. I. M., R. Jawawi, R. Matzin, M. Shahril, J. H. Jaidain & L. Mundia. 2016. The Benefits of Adopting a Problem-Based Learning Approach on Students' Learning Development in Secondary Geography Lesson. *International Education Studies,* 9(2): 51-65

Cambridge. 2015. *Active Learning.* Cambridge International Examination

Cruz, J. P. C. 2015. Development of an Experimental Science Module to Improve Middle School Students' Integrated Science Process Skills. *Proceedings of the DLSU Research Congress 3*

Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Penulisan Modul.* Jakarta: Direktorat Tenaga Kependidikan Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidikan dan Tenaga Kependidikan Departemen Pendidikan Nasional.

Dodds, D. M. 2016. The Effect of Character Education on Social-Emotional Behavior. *Masters of Arts in Education Action Research Paper,* (1): 1-32

Eggen, P. & D. Kauchak. 2012. *Pembelajaran Mengajarkan Konten dan Keterampilan Berpikir Edisi Keenam*. Jakarta: Indeks

Eitel, A. & K. Scheiter. 2015. Picture or Text First? Explaining Sequence Effects When Learning with Picture and Text. *Educational Psycology Review:* 1-55

Fitri, A. D. 2016. Penerapan *Problem Based Learning* (PBL) dalam Kurikulum Berbasis Kompetensi. *Jambi Medical Journal,* 4(1): 95-100

Grimes, R. 2015. Problem-Based Learning and Legal Education–A Case Study in Integrated Experiential Study. *Revista de Docencia Universitaria,* 13(1): 361-375

Hasanah. 2013. Implementasi Nilai-nilai Karakter Inti Perguruan Tinggi. *Jurnal Pendidikan Karakter III* (2)

Hardati, P., D. L. Setyowati, S. Wilonoyudho, N. K. T. Martuti, & A. P. Y. Utomo. 2016. *Buku Ajar Pendidikan Konservasi*. Semarang: UNNES Press

Hastuti, W., W. Sunarno, & P. Karyanto. 2015. Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Masalah dengan Tema Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Inkuiri,* 4(3): 112-119

Herman, L. W. Subchan, & B. Wahono. 2016. Pengembangan Modul Berbasis Masalah pada Pokok Bahasan Ekosistem Kelas VII SMP/MTs. *Jurnal Edukasi UNEJ III*, (3): 10-15

Hoffman, K., S. Leupen, K. Dowell, K. Kephart, & J. Leips. 2016. Development and Assesment of Modules to Integrate Quantitative Skills in Introductionary Biology Course. *Life Science Education,* 15(1): 1-12

Irawati, H. 2015. Pengembangan Modul Pembelajaran IPA dengan Tema "Pencemaran Lingkungan" untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP Kelas VII. *Jurnal BIOEDUKATIKA*, 3(1): 16-20

Itaristanti. 2015. Keefektifan Kalimat dalam Teks pada Buku Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial SD/MI. *Jurnal Edukasi,* IV(3): 1-14

Jailani, M. S. 2016. Pengembangan Sumber Belajar Berbasis Karakter Peserta Didik (Ikhtiar Optimalisasi Proses Pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI)). *Jurnal Pendidikan Islam,* 10(2): 175-192

Jaya, I. M., I. W. Sadia, & L B. P. Amyana. 2014. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Bermuatan Pendidikan Karakter dengan *Setting Guided Inquiry* untuk Meningkatkan Karakter dan Hasil Belajar Siswa SMP. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA* 4

Kasmaienezhadfard, S., M. Pourrajab, & M. Rabbani. 2015. Effect of Picture in Textbooks on Students' Creativity. *Multi Displinary Edu Global (Quarterly),* 4(2): 83-96

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2011. *Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia.* Jakarta

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2014. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Krikulum 2013 Tahun Ajaran 2014/2015.* Jakarta

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Kamus Bahasa Indonesia dalam Jaringan*. Jakarta. Tersedia di kbbi.kemdikbud.go.id. (Diakses tanggal 15 Februari 2018)

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2013. *Permendikbud Nomor 81A Tahun 2013 tentang Implementasi Kurikulum.* Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2014. *Permendikbud Nomor 103 Tahun 2014 tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah.* Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia

Khabibah, E. N., M. Masykuri, & Maridi. 2017. The Effectiveness of Module Based on Discovery Learning to Increase Generic Science Skills. *Journal of Education and Learning,* 11(2): 146-153

Kinkopf, T. W. & C. Casey. 2016. Character Education: Teachers' Perception of Its Implementation in the Classroom. *Delta Journal of Education,* 6(1): 1-16

Lepiyanto, A. & D. Pratiwi. 2015. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Konstekstual pada Matakuliah Biologi Umum. *Bioedukasi,* 6(1): 22-29

Lisdiana, S. Alimah, Supriyanto, & W. Oktaviani. 2016. No Smoking Handout Berbasis Studi Kasus Sebagai Sumber Belajar Sistem Respirasi Berwawasan Konservasi. *International Journal of Conservation,* 5(1): 43-50

Little, P. & M. McMilan. 2013. Determining the Sustainability of a Model of Problem Based Learning: A Conceptual Work. *Journal of Problem-Based Learning,* 3(1): 1-8

Mahmoudi, S. & A. Mahmoudi. 2015. Internal and External Factors Affecting Learning English as a Foreign Language. *International Journal of Language and Linguistic,* 3(5): 313-322

Mansor, A.N., N. O. Abdullah, J. A. Wahab, M. S. Rasul, M. Y. M. Nor, N. M. Nor & R. A. Raof. 2015. Managing Problem-based Learning: Chalengges and Solutions for Educational Practice. *Asian Social Science,* 11(4): 259-268

Masek, A. 2015. Problem Based Learning Instruction Approaches for Students' Intrinsic Motivation Stimulus. *International of Vocational Education and Training Research,* 1(3): 42-48

Mountiho, S., J. Torres, I. Fernandes, & C. Vasconcelos. 2015. Problem-Based Learning and Nature of Science: A Study with Science Teacher. *Procedia – Social and Behavioral Sciences,* 191: 1871-1875

Mundilarto. 2013. Membangun Karakter Melalui Pembelajaran Sains. *Jurnal Pendidikan Karakter,* III (2)

Padmapriya, P. V. 2015. Effectiveness of Self Learning Modules on Achievement in Biology Among Secondary School Students. *International Journal of Education and Phychological Research,* 4(2): 44-46

Pala, A. 2011. The Need For Character Education. *International Journal of Social Sciences and Humanity Studies,* 3(2): 23-32

Paspasan, R. M. 2016. Structured Approach vs. Self-Paced Modular Approach in Teaching Trigonometry. *Asia Pacific Journal of Multidisciplinary Research,* 3(5): 51-58

Prasasti, P. A. T. 2016. Efektivitas Scientific Approach pada Pembelajaran Sains dengan Setting PBL untuk Memberdayakan *Science Process Skills*. *Bioedukasi,* 9(2): 14-20

Prastowo, A. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: Diva Press

Prianto, A. 2016. Students' Engagement in Scientific Approach Based Learning and Its Effect on Student's Readiness to Compete. *IOSR Journal of Research & Method in Education,* 6(1): 1-12

Rachman, M. & P. Lestari. 2017. *Pendidikan dan Pembinaan Karakter Bangsa.* Semarang: Fastindo

Raharjo, T. J., A. Rifai, & T. Suminar. 2015. Keefektifan Manajemen Pendidikan Karakter Pilar Konservasi Budaya Melalui Strategi Pembelajaran Inkuiri Sosial Bagi Mahasiswa Jurusan Pendidikan Luar Sekolah FIP UNNES. *Journal of Nonformal Education,* 1(1): 25-34

Rahayu, P. 2018. Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu dengan Menggunakan Model Pembelajaran Problem Base Melalui Lesson Study. *Jurnal Cendekia,* 2(2)

Resti, V. D. A. & M. Vitasari. 2016. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Umum Bermuatan Karakter dengan Model PBM Berbantuan Asesmen autentik. *JPPI,* 2(1): 42-57

Republik Indonesia. 2003. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Indonesia. Sekretariat RI. Jakarta

Republik Indonesia. 2017. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 87 Tahun 2017 tentang Penguatan Pendidikan Karakter. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 195. Jakarta

Ridlo, S. & A. Irsadi. 2012. Pengembangan Nilai Karakter Konservasi Berbasis Pembelajaran. *Jurnal Penelitian Pendidikan,* 29(2): 145-154

Rufii, R. 2015. Developing Module on Constructivist Learning Strategies to Promote Students' Independence and Performance. *International Journal of Education,* 7(1): 18-28

Sahyar, R. A. Sani, & T. Malau. 2017. The Effect of Problem Based Learning (PBL) Model and Self Regulated Learning (SRL) Toward Physics Problem Solving Ability (PSA) of Students at Senior High School. *American Journal of Education,* 5(3): 279-283

Selvianiresa, D. & S. Prabawanto. 2017. Contextual Teaching and Learning Approach of Matemathics in Primary Schools. *International Conference on Mathematics and Science Education*

Setiyadi, M. W., Ismail, & H. A. Gani. 2017. Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Journal of Educational Science and Technology,* 3(2): 102-112

Setyowati, R., Parmin, & A. Widiyatmoko. 2013. Pengembangan Modul IPA Berkarakter Peduli Lingkungan Tema Polusi Sebagai Bahan Ajar SMK 11 Semarang. *Unnes Science Education Journal,* 2(2): 245-253

Sholekah, S. & N. W. Harini. 2014. Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Pendidikan Karakter Materi Sistem Reproduksi. *Unnes Journal of Biology Education,* 3(3): 345-354

Simone, C. D. 2014. Problem-Based Learning in Teacher Education: Trajectories of Change. *International Journal of Humanities and Social Science,* 4(12): 17-29

Sudirman. 2017. Peran Pendidikan Karakter di Tengah Pudarnya Nilai-Nilai Moral di Kalangan Anggota Masyarakat dalam Menjaga Keutuhan NKRI. *Prosiding Seminar Nasional PPKn III*

Sugiyono. 2006. *Metode Penelitian Pendidikan.* Jakarta: Rajawali Press

Supriadi. 2015. Pemanfaatan Sumber Belajar dalam Proses Pembelajaran. *Lantanida Journal,* 3(2): 127-139

Susilawati, L. Neneng, & Y. Miranda. 2016. Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa SMA Kelas X. *EduSains,* 4(2): 104-114

Suwarna & Suharti. 2014. Pendidikan Karakter Hormat dalam Buku Pelajaran Bahasa Jawa di Sekolah. *Jurnal Pendidikan Karakter,* IV(2): 137-147

Tsai, M. H. & Y. C. Tang. 2017. Learning Attitudes and Problem Based Solving Attitude for Blended Problem Based Learning. *Library Hi Tech,* 35(4): 622-636

Wulandari, H. & A. Lepiyanto. 2016. Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berorientasi Siklus Belajar untuk Siswa Kelas XI SMA Telafan 1 Metro. *BIOEDUKASI,* 7(2): 129-132

Zhang, Y., L. Zhou, X. Liu, L. Liu, Y. Wu, Z. Zhao, D. Yi & D. Yi. 2015. The Effectiveness Teaching Model for Use in Introductory Chinese Undergraduate Medical Course: A Systematic Review and Meta Analysis. *PLOS ONE,* 10(3)

Zulfadli. 2017. Pengembangan Modul Biologi pada Materi Ekosistem Berbasis *Problem Based Learning* untuk Siswa Kelas X SMA Muhammadiyah Kota Tarakan. *Jurnal Bionature,* 17(1): 63-67