

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Carin dan Sund (Widowati, 2008) mengemukakan bahwa sains merupakan suatu sistem untuk memahami alam semesta melalui observasi dan eksperimen terkontrol. Definisi tersebut dapat dikatakan bahwa ilmu pengetahuan memiliki subjek dan objek. Manusia selaku subjek sains dituntut untuk memahami segala objek sains. Salah satu tuntutan ini tersirat dalam Al-Quran Surat Al-‘Alaq [96] : 1-5 :

“ Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu Yang menciptakan. Dia telah menciptakan manusia dari ‘alaq. Bacalah, dan tuhanmulah yang Maha Pemurah. Yang mengajarkan manusia dengan pena, mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya (QS Al-‘Alaq [96] : 1-5).

Menurut Shihab (1998) dalam bukunya bahwa kata *Iqra*’ terambil dari akar kata yang berarti menghimpun, dengan makna seperti menyampaikan, menelaah, mendalami, meneliti, mengetahui ciri sesuatu, dan membaca baik teks tertulis maupun tidak. Namun Allah SWT. sengaja dalam surat Al-‘Alaq tersebut tidak menyebutkan nama objek yang harus dibaca. Hal ini dikarenakan supaya umat manusia berupaya untuk rajin membaca, meneliti, menelaah, mengetahui ciri-ciri dengan dasar *bismi Rabbik* terhadap apa saja yang sekiranya bermanfaat baginya. Sehingga objek perintah *iqra*’ mencakup segala sesuatu yang dapat dijangkaunya, seperti fenomena alam semesta yang menjadi dasar objek sains ini, yakni seluruh fenomena yang terjadi pada atau dialami oleh benda-benda biotik dan abiotik di bumi, langit dan di antara keduanya. Dikarenakan objek sains sangat beragam maka pengkajian dan pendalamannya pun memerlukan disiplin ilmu sains secara khusus dan sesuai dengan apa yang dikajinya. Sejalan dengan hal ini, Widowati (2008) membagi sains menjadi dua bagian, yaitu *physical sciences* (fisik) yang terdiri dari

Astronomi, Kimia, Geologi, Mineralogi, Meteorologi, dan Fisika, sedangkan bagian kedua yaitu *life sciences* (Biologi) yang meliputi Anatomi, Fisiologi, *Zoology*, Sitologi, Embriologi, dan Mikrobiologi. Keduanya, *physical science* dan *life science* dimaknai sebagai *natural science* atau ilmu pengetahuan alam, yakni ilmu yang dipandang sebagai suatu cara atau metode sistematis untuk dapat mengamati fenomena alam semesta. Selain *natural science*, terdapat disiplin sains yang membahas mengenai pemahaman dan pengamatan tentang manusia, budaya dan masyarakat, yakni semua aspek kehidupan manusia termasuk hubungan atau interaksi sosial dan jalinan sosial sesama mereka. Disiplin sains ini disebut *social science*. *Social science* dikembangkan oleh para ahli falsafah Yunani seperti Plato, Aristotle, Archemedes dan Socrates pada abad ketiga dan keempat sebelum masehi (Yusof, 2001). Disiplin-disiplin ilmu yang termasuk kedalam *social science* adalah Sejarah, Sains Politik, Ekonomi, Psikologi, Undang-undang, Linguistik, Antropologi, dan Sosiologi. Dikatakan sains karena pengkajian *social science* dilakukan secara saintifik dan objektif serta sistematis terhadap fenomena sosial manusia yang terjadi di bumi ini. Perbedaan antara *natural science* dan *social science* adalah pada objek pengkajiannya. Untuk *natural science* yang menjadi objek pengkajiannya adalah fenomena alam, sedangkan untuk *social science* yang menjadi objek pengkajiannya adalah fenomena sosial manusia.

Salah satu ilmu fisik yang sama penting dipelajari oleh siswa sekolah adalah disiplin ilmu yang secara khusus mempelajari keadaan bumi dan langit atau biasa disebut dengan Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa (IPBA). Materi IPBA ini secara lengkap tidak hanya didasari oleh satu bidang *physical sciences* saja, seperti Fisika. Namun komposisi materi-materi IPBA merupakan kolaborasi antara beberapa *physical sciences* dan *life sciences*. Hal ini disampaikan oleh Barstow (2002) bahwa *Earth and Space Sciences* atau Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa (IPBA) adalah integrasi dan sintesis dari Fisika, Biologi, Kimia, Oseanografi, Meteorologi, Geofisika, Geologi,

Astrofisika, dan sains lainnya yang mempelajari kehidupan, bumi, dan langit. Dalam arti yang lain, sudah pasti bahwa IPBA merupakan bagian dari ilmu sains (IPA) dan harus dipelajari secara sains (IPA) melalui pengamatan, eksperimen dan sebagainya.

Namun sangat ironis sekali terhadap pembelajaran IPBA yang terjadi di sekolah. Sebagian besar materi-materi IPBA tingkat SMA/MA seperti hidrosfer, litosfer, atmosfer dan tata surya yang termasuk kedalam *natural science* tidak terdapat di dalam pelajaran sains (IPA). Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Liliawati dan Iryanti (2008) di dalam penelitiannya bahwa untuk Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) materi IPBA untuk jenjang SMA terintegrasi ke dalam mata pelajaran Fisika (untuk materi gerak planet dan tata surya) dengan persentase hanya 7,14 % dari keseluruhan bab materi fisika di SMA. Persentase ini didapat dari perbandingan jumlah bab di buku Fisika SMA yang mengkaji tentang IPBA dengan jumlah bab keseluruhan Fisika. Sedangkan untuk materi IPBA lainnya seperti hidrosfer, pedosfer, litosfer, biosfer, atmosfer, dan antroposfer serta pola persebaran lainnya diberikan terpisah yaitu di dalam mata pelajaran Geografi dengan persentase 27,78% untuk program IPS dan 31,25% untuk program IPA. Persentase 27,78% dan 31,25% didapat dari perbandingan jumlah materi IPBA dalam mata pelajaran Geografi dengan jumlah keseluruhan materi Geografi untuk program IPA dan IPS. Persentase tersebut juga memberikan informasi bahwa materi IPBA lebih banyak disampaikan dalam mata pelajaran Geografi dari pada dalam mata pelajaran Fisika. Hal ini berdampak pada kurangnya persiapan dan kemampuan guru Geografi untuk menjelaskan materi IPBA yang sarat dengan konsep. Tidak hanya pada KTSP saja, kurikulum 2013 pun masih meletakkan sebagian besar materi IPBA seperti hidrosfer pada pelajaran Geografi (Kemdikbud, 2012). Hal ini tampak jelas, walaupun dalam pelajaran Geografi terdapat materi yang didasari oleh *natural science* tetapi kebanyakan materi pembahasan pelajaran tersebut didasari oleh

social science, yakni objek pengkajiannya adalah manusia dan interaksinya antara sesama dan lingkungannya. Apalagi dari hasil studi pendahuluan peneliti di sekolah tempat penelitian bahwa penyampaian keseluruhan materi Geografi kelas X secara umum tidak disampaikan oleh guru sains (IPA) menggunakan proses sains (tidak terdapat proses pengamatan, eksperimen dan lain sebagainya) maka sudah dapat diprediksikan bahwa kekhasan materi IPBA sebagai disiplin ilmu sains yang sarat dengan fenomena alam dan konsep-konsep tidak sampai dipelajari secara mendalam oleh siswa-siswa. Terbukti berdasarkan laporan Nuryani Rustaman (Liliawati & Ramalis, 2010) bahwa berdasarkan hasil analisis soal materi *earth science* meliputi materi kebumihan dan astronomi, TIMSS (*Third Internasional Mathematics and Science Study*) tahun 1999, 2003 dan 2007 umumnya siswa SMP Indonesia mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang mengandung keterampilan proses sains.

Oleh karena sebab itu sudah seharusnya dicarikan solusi yang tepat dalam mengatasi kejanggalan permasalahan tersebut. Salah satu solusi yang dapat mengatasi permasalahan di atas yaitu dengan pengadaan atau ketersedianya bahan ajar IPBA. Pemilihan solusi ini dikarenakan peran buku atau bahan ajar bagi guru dan siswa sangatlah penting. Menurut Sitepu (2012) bahan ajar yang digunakan guru dan siswa jika sesuai dengan standar dan tujuan pemerintah dalam kurikulum serta merupakan tahapan dalam pencapaian tujuan pendidikan tingkat institusional dan tujuan pendidikan nasional dapat meningkatkan dan meratakan mutu pendidikan nasional. Apalagi dengan adanya penerapan KTSP dilanjut dengan kurikulum 2013 yang mensyaratkan para guru untuk menggunakan bahan ajar mandiri sebagai pendekatan kompetensi dan penilaian dalam melaksanakan suatu pembelajaran menunjukkan pentingnya membuat dan mengembangkan bahan ajar. Terlebih lagi bahwa buku atau bahan ajar yang membahas mengenai pengetahuan bumi dan antariksa berdasarkan hakikat sains (IPA) secara keseluruhan sangatlah

penting untuk digunakan oleh siswa sekolah supaya pengetahuan *earth and space science* yang meliputi materi kebumihan dan astronomi mereka dapat meningkat serta mampu untuk bersaing di jenjang Internasional. Alasan selanjutnya terhadap pemilihan solusi dari permasalahan ini adalah minimnya buku atau bahan ajar IPBA yang isinya kerap memperhatikan hakikat sains di sekolah-sekolah. Berdasarkan hasil penelitian Liliawati dan Ramalis (2011) melaporkan bahwa buku paket yang membahas tentang kebumihan dan astronomi (IPA dan Geografi) masih jauh dari kriteria buku yang baik menurut Puskur Depdiknas. Hal ini berdampak pada Guru IPA untuk SMP dan Guru Geografi untuk SMA di Bandung dalam menyampaikan materi IPBA di sekolah banyak terjadi miskonsepsi sehingga banyak siswa tidak memahami konsep materi-materi IPBA yang telah diajarkan dan minimnya buku pengayaan di sekolah.

Materi IPBA yang terdapat dalam bahan ajar yang disusun peneliti sangat berbeda penyajiannya dengan materi IPBA yang terdapat dalam buku paket Geografi yang beredar di sekolah-sekolah. Selain konten setiap submaterinya selalu memperhatikan hakikat sains (IPA), teknik penyajiannya pun menggunakan *webbed models* yakni pengintegrasian beberapa mata pelajaran yang ada kaitannya dengan materi IPBA tanpa mengurangi esensi dari materi tersebut. Materi yang dipilih dari beberapa materi yang terdapat dalam IPBA adalah hidrosfer. Sedangkan mata pelajaran-mata pelajaran yang dikaitkan kedalam materi ini diantaranya Fisika, Geografi, Kimia, Biologi, Agama Islam dan Pendidikan Lingkungan Hidup. Pemilihan materi hidrosfer dimaksudkan untuk memberi kesadaran kepada siswa dan guru khususnya serta masyarakat pada umumnya tentang pentingnya menjaga dan melestarikan air di muka Bumi ini yang semakin hari semakin mengkhawatirkan. Seperti halnya kekeringan yang terjadi di Kecamatan Purbaratu Kabupaten Tasikmalaya. Masyarakat di daerah tersebut sangat kesulitan mencari air bersih untuk keperluan hidupnya sehingga mereka

harus berjalan beberapa kilometer untuk mendapatkan sumber air bersih (Pikiran Rakyat, 2013). Selain itu, musibah yang sering terjadi di Jawa Barat dan sekitarnya erat sekali hubungannya dengan air, seperti banjir, longsor dan air kotor akibat pencemaran. Musibah tersebut pada hakikatnya datang dari Allah SWT. Namun yang menyebabkan musibah tersebut hadir adalah akibat ulah tangan-tangan manusia yang tidak bertanggung jawab dan memiliki moral yang kurang baik. Hal ini sudah disebutkan dalam Al Quran Surat Ar Ruum [30] ayat 41 :

“Telah tampak kerusakan di darat dan di lautan disebabkan karena perbuatan tangan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (kejalan yang benar).

(QS Ar Ruum [30] : 41)

Berdasarkan Tafsir Al Muyassar (2009) makna ayat di atas menjelaskan bahwa kerusakan seperti kekeringan, sedikit hujan, banyak wabah penyakit, dan munculnya macam-macam penyakit disebabkan oleh kemaksiatan yang dilakukan oleh manusia. Kerusakan ini merupakan sebuah balasan atas perbuatan-perbuatan mereka yang dilakukan di dunia. Namun Allah SWT memberikan ujian itu agar manusia bertobat dan berhenti melakukan maksiat dan memperbaiki perbuatan mereka menuju perbuatan yang lurus. Berdasarkan ayat ini maka sudah dianggap pantas materi ini layak untuk dijadikan bahan penelitian melalui penyusunan bahan ajar IPBA ini.

Walaupun konten dan teknik penyajian materi IPBA ini berbeda dengan buku paket pada umumnya, namun bahan ajar IPBA yang disusun tetap memperhatikan ketentuan-ketentuan yang dianjurkan oleh pemerintah, seperti harus berdasarkan kurikulum dan tujuan pendidikan nasional (Sitepu, 2012). Keharusan terdapatnya ketentuan-ketentuan ini di dalam bahan ajar IPBA dimaksudkan supaya tujuan pembelajaran sains dapat dikerucutkan dengan tujuan umum pendidikan yang dirancang oleh pemerintah, yaitu dapat mencerdaskan kehidupan bangsa, yakni mencetak generasi muda yang

memiliki kecerdasan spiritual, akal, emosional dan sosial. Hal ini sesuai dengan yang diutarakan oleh Liliasari, (2011) : “Sains yang bersifat *unity in diversity* sejalan dengan falsafah bangsa Indonesia, yaitu Bhineka Tunggal Ika. Dengan demikian, melalui belajar sains dapat pula dikembangkan karakter kebangsaan (Liliasari, 2011). “

Hal di atas didukung pula oleh tuntutan UU nomor 20 tahun 2003 tentang Sisdiknas pasal 3 yang menyebutkan bahwa pendidikan nasional berfungsi untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk karakter serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Berdasarkan tuntutan ini maka bahan ajar IPBA yang disusun peneliti agar layak digunakan dan tampak baik maka rancangannya pun mengikuti rancangan bahan ajar sains pada umumnya. Menurut Allan J. MacCormack dan Robert E. Yager (Zuchdi, 2011) bahan ajar sains yang layak dan baik, setidaknya harus mencakup terhadap lima ranah atau domain pendidikan sains. Lima ranah atau domain pendidikan sains tersebut mencakup ranah pengetahuan, keterampilan, kreativitas, sikap, dan penerapan sains yang dikaitkan dalam kehidupan nyata.

Penyusunan bahan ajar IPBA terintegrasi bertemakan hidrosfer ini diharapkan memiliki tingkat validitas isi dan keterbacaan siswa yang baik sehingga dalam penerapannya dapat menanamkan karakter positif dan meningkatkan wawasan ilmu serta hasil belajar yang baik terhadap peserta didik.

B. Identifikasi dan Perumusan Masalah

1. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas maka yang menjadi rumusan masalah secara umum adalah bagaimana menyusun bahan ajar IPBA terintegrasi pada tema hidrosfer yang dapat menanamkan karakter dan meningkatkan hasil belajar siswa SMA. Selbihnya,

permasalahan secara umum tersebut dapat kembali dijabarkan menjadi pertanyaan-pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil validasi isi bahan ajar IPBA oleh pakar ?
2. Bagaimana keterbacaan bahan ajar IPBA terintegrasi oleh siswa?
3. Bagaimana pemunculan profil karakter siswa selama belajar menggunakan bahan ajar IPBA terintegrasi ?
4. Bagaimana hasil belajar siswa setelah menggunakan bahan ajar IPBA terintegrasi terhadap peningkatan pengetahuannya?

2. Batasan Masalah

Untuk memperjelas ruang lingkup masalah yang akan diteliti, perlu dijelaskan batasan masalah dalam penelitian ini. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah bahan ajar IPBA yang dirancang merupakan hasil integrasi dari berbagai mata pelajaran, di antaranya adalah Fisika, Biologi, Geografi, Kimia, Pendidikan Lingkungan Hidup, dan Agama Islam. Teknik integrasi yang dipakai dalam penyusunan bahan ajar ini adalah teknik *Integrated* yang dicetuskan oleh Fogarty (Trianto, 2013) dengan model *Webbed*. Bahan ajar IPBA terintegrasi ini juga berbasis *a new Taxonomy for Science Education* yang dikembangkan oleh Allan J. MacCormack dan Robert E. Yager sejak tahun 1989 dengan memiliki lima domain pendidikan sains, di antaranya:

- a) Domain I (*Knowing and Understanding*)/(*Knowledge domain*).
- b) Domain II (*Exploring and Discovering*)/(*Process of science domain*).
- c) Domain III (*Imagining and Creating*)/(*Creativity domain*).
- d) Domain IV (*feeling and Valuing*)/(*Attitudinal domain*).
- e) Domain V (*Using and Applying*)/(*Application and connection domain*).

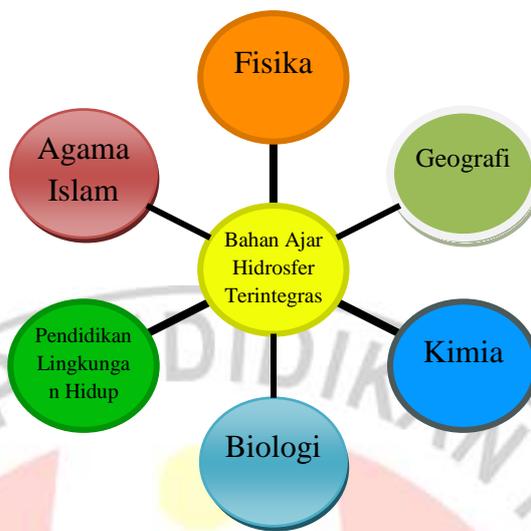
Namun hanya domain I dan domain IV saja yang akan diteliti. Domain I atau domain pengetahuan merupakan domain yang

digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa. Sedangkan domain IV atau domain sikap digunakan untuk mengetahui profil karakter siswa. Dalam domain ini akan terlihat gambaran profil siswa secara keseluruhan bukan peningkatannya. Selain itu, untuk mengetahui bahwa bahan ajar yang disusun layak atau tidak, dilakukan uji keterbacaan dan uji validasi oleh para pakar, guru, dan siswa.

3. Definisi Operasional

a. Bahan ajar IPBA terintegrasi dengan tema Hidrosfer

Bahan ajar merupakan materi ajar yang dikemas sebagai bahan untuk disajikan dalam proses pembelajaran. Bahan ajar hidrosfer terintegrasi yang dimaksud pada penelitian ini merupakan bahan ajar yang disusun menggunakan model *webbed* melalui pendekatan dalam proses pembelajaran dengan secara sengaja mengaitkan beberapa mata pelajaran, di antaranya (1) Fisika, mencakup konsep pemuaiian, fluida, dan konsep fisika lainnya yang sesuai, (2) Geografi, mencakup materi hidrosfer yang sesuai dengan kompetensi dasar, (3) Biologi, (4) Agama Islam, mencakup ayat-ayat suci Alquran yang menjadi dasar beberapa fakta dalam materi hidrosfer di antaranya Q.S. Al-Anbiya': 30, Q.S. Ar-Rum: 48, Q.S. An-Nuur: 43, dan Q.S. Al-Mu'minuun: 18 serta nilai-nilai etika juga akhlak terhadap sesama manusia dan lingkungannya, (5) Kimia, mencakup struktur atom, sifat larutan, termokimia dan konsep lainnya, dan (6) Pendidikan Lingkungan Hidup, mencakup nilai-nilai positif tentang pentingnya menjaga lingkungan, melestarikan dan tidak merusaknya.



Gambar 1. Skema Integrasi Bahan Ajar Hidrosfer Model *Webbed*

Untuk mengetahui apakah bahan ajar sains yang disusun layak atau tidak, baik atau kurang baik, dan memiliki kelima domain sains di atas maka perlulah dilakukan uji validasi oleh dosen dan guru melalui instrumen yang berbentuk lembar validasi atau format evaluasi dan uji keterbacaan oleh siswa melalui angket yang disebarkan.

b. Peningkatan hasil belajar

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya (Sudjana, 1989). Hasil belajar yang baik dan sesuai dengan harapan minimalnya menghasilkan keterampilan dan kecakapan, pengetahuan dan pengajaran, serta sikap yang positif dan cita-cita. Dalam penelitian ini hasil belajar yang diukur adalah hasil belajar domain I (*Knowledge Domain*) yang dapat diketahui melalui nilai *gain* skor *pretest* dan *posttest* dan domain IV (*Attitudinal Domain*) yang dilihat

bukan peningkatannya, namun profil karakter yang dimiliki siswa. Dua domain yang diukur adalah:

1) Domain I (*Knowledge Domain*)

Instrumen yang digunakan untuk mengukur domain ini adalah soal tes tulis pilihan ganda. Soal tes tulis pilihan ganda yang digunakan berjumlah 20 butir soal. Soal ini digunakan pada saat *pretes* dan *posttest*. Peningkatan hasil belajar domain I tersebut dilihat dari nilai *gain* yang dinormalisasi oleh kriteria *Hake*.

2) Domain IV (*Attitudinal Domain*)

Domain IV ini merupakan domain sikap atau karakter. Karakter merupakan watak, tabiat, akhlak, atau kepribadian seseorang yang terbentuk dari hasil internalisasi berbagai kebijakan (*virtues*) yang diyakini dan digunakan sebagai landasan untuk cara pandang, berpikir, bersikap dan bertindak, Puskur Kemdiknas (Asmaun dan Angga, 2012). Penanaman karakter yang dimaksud dalam penelitian ini adalah penanaman nilai-nilai positif kepada siswa melalui bahan ajar yang disusun oleh peneliti. Instrumen yang digunakan untuk mengukur domain ini adalah berupa soal tes dilema moral. Tes dilema moral adalah tes studi kasus yang diberikan pada saat *pretest* dan *posttest* yang bertujuan untuk melihat *moral knowing* dan *moral feeling* siswa. Untuk menilai tes ini, peneliti akan menilainya secara deskriptif, yakni dengan melihat kecenderungan jawaban siswa ke arah mana, apakah sudah memiliki salah satu moral tersebut, keduanya atau malah tidak memiliki satupun *moral knowing* dan *moral feeling*.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diungkapkan di atas, tujuan penelitian ini secara umum adalah menerapkan bahan ajar IPBA terintegrasi yang dapat menumbuhkan karakter diri dan meningkatkan hasil belajar siswa.

Sedangkan tujuan penelitian ini secara khusus adalah:

1. Menyusun bahan ajar IPBA terintegrasi
2. Memperoleh gambaran validitas isi bahan ajar IPBA terintegrasi oleh pakar.
3. Memperoleh gambaran keterbacaan bahan ajar IPBA terintegrasi oleh siswa dan guru.
4. Memperoleh gambaran profil karakter siswa yang muncul selama belajar menggunakan bahan ajar IPBA terintegrasi.
5. Memperoleh gambaran peningkatan hasil belajar IPBA siswa setelah diterapkan bahan ajar IPBA terintegrasi.

D. Manfaat Penelitian

Dari segi praktek dapat dijadikan salah satu referensi atau sebagai buku penunjang IPBA pada topik hidrosfer di SMA. Dari segi kebijakan, penyusunan bahan ajar hidrosfer terintegrasi ini dapat dijadikan referensi dan alternatif pendidik dalam mendukung kebijakan baru pemerintah yaitu penerapan kurikulum 2013.

E. Struktur Organisasi Skripsi

Pada Bab I berisi tentang uraian pendahuluan. Pendahuluan berisi latar belakang penelitian, identifikasi dan perumusan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat atau signifikansi penelitian. Bab II berisi tentang kajian pustaka dan kerangka pemikiran. Bab III berisi penjabaran rinci tentang metode penelitian yaitu metode dan desain penelitian, lokasi dan sampel penelitian, prosedur penelitian, instrumen penelitian, teknik pengumpulan data, dan

analisis data. Bab IV berisi tentang hasil penelitian dan pembahasan. Dan, Bab V berisi tentang kesimpulan dan saran.



lip Suparna, 2014

PENERAPAN BAHAN AJAR IPBA TERINTEGRASI PADA TEMA HIDROSFER DALAM MENANAMKAN KARAKTER DAN MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu