



Model Problem Based Learning dengan Mind Mapping dalam Pembelajaran IPA Abad 21

Tri Pudji Astuti

SD Negeri 2 Wonokerso, Kec. Tembarak, Temanggung

*Corresponding author: tpastuti78@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received: Mei 2019

Accepted: September 2019

Keywords:

problem based learning, mind mapping, pembelajaran IPA abad 21

ABSTRAK

Pembelajaran IPA abad 21 menuntut guru untuk mengimplementasikan pembelajaran yang mencerminkan empat keterampilan hidup yang disebut dengan 4C yaitu *critical thinking*, *communication*, *collaboration* dan *creativity*. Model pembelajaran yang mampu mengakomodir hal tersebut adalah model problem based learning. PBL berakar dari persoalan-persoalan kontekstual dan diasumsikan dapat meningkatkan siswa dalam berpikir kritis, keterampilan memecahkan masalah dan memperoleh pengetahuan. *Mind mapping* adalah salah satu teknik pembelajaran yang memanfaatkan citra visual dan bentuk grafis untuk membangun kesan. Tujuan utama *mind mapping* adalah untuk memfasilitasi siswa dengan gaya belajar yang beragam. Efektivitas pencapaian tujuan pembelajaran melalui aktivitas pemecahan masalah secara berkelompok yang terarah dapat terwujud melalui integrasi *mind mapping* dalam sintak PBL. *Mind mapping* memudahkan guru untuk memberikan masukan dengan cepat dari hasil pemecahan masalah di masing-masing kelompok.

PENDAHULUAN

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di sekolah dasar sering juga dikenal pembelajaran sains (Yusnaeni, Lika, & Hiul, 2019). Pembelajaran di sekolah dasar, merupakan konsep yang terpadu karena belum dipisahkan secara tersendiri seperti mata pelajaran kimia, fisika dan biologi. Pembelajaran IPA di sekolah dasar dilakukan dengan penyelidikan sederhana dan bukan hafalan kumpulan konsep IPA. Melalui serangkaian pembelajaran IPA, akan mendapat pengetahuan langsung melalui pengamatan, diskusi dan penyelidikan sederhana (Noviyanti, Rusdi, & Ristanto, 2019).

IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pembelajaran IPA di sekolah diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari sendiri tentang alam sekitar, serta dapat menjadi pengembangan lebih lanjut

dalam menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari, yang didasarkan pada metode ilmiah. Pembelajaran IPA menekankan pada pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar siswa mampu memahami alam sekitar melalui proses mencari tahu dan menerapkannya, sehingga hal tersebut akan membantu siswa memperoleh pemahaman yang lebih mendalam (Bahtiar & Dukomalomo, 2019).

Pembelajaran IPA akan berjalan lancar apabila materi pelajaran yang baru akan beradaptasi dengan struktur kognitif yang telah dimiliki siswa. Kognitif yang dimiliki siswa akan berpengaruh pada kemampuan berpikir siswa dalam proses pembelajaran. Kemampuan berpikir yang sesuai dengan teori kognitif tersebut akan diterapkan pada pembelajaran IPA yaitu dalam hal kemampuan berpikir analitis. Menurut Suparno, P. (2007: 45) menyatakan bahwa kemampuan berpikir analitis merupakan suatu proses pengoperasian dalam otak yang menghasilkan pengetahuan berupa kemampuan mengasah data, membedakan fenomena, membuat kesimpulan, meramalkan peristiwa, memerinci, menguraikan, mencari hubungan, dan mengevaluasi kesimpulan umum berdasarkan penyelidikan.

Menujuk dari tujuan dan karakteristik IPA tersebut, maka peran guru diharapkan mampu menciptakan pembelajaran yang dapat menumbuhkan siswa yang mampu berpikir lebih cermat dan berargumen secara benar. Guru juga harus mampu membiasakan siswa mengembangkan potensi berpikirnya (Noviyanti, Rusdi, & Ristanto, 2019). Ini penting ditekankan guru, mengingat pembelajaran IPA mengaitkan antara konsep pengetahuan dan kehidupan nyata menggunakan model pembelajaran yang sesuai.

Salah satu model pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis melalui belajar mandiri yaitu model pembelajaran *problem based learning* (PBL). Seperti yang disampaikan Trianto (2007: 65) bahwa ciri-ciri pembelajaran problem based learning dimulai dari pemberian masalah, masalah yang disajikan memiliki konteks dunia nyata, pembelajaran secara kelompok, aktif merumuskan masalah, dan mengidentifikasi kesenjangan pengetahuan, mencari sendiri materi yang terkait dengan masalah dan melaporkan atas solusi dari permasalahan. Dalam model pembelajaran ini, guru juga dituntut menghadapkan siswa pada suatu permasalahan, siswa menemukan penyebab masalah, menganalisisnya dan akhirnya mendapatkan pengetahuan baru berdasarkan pikiran mereka sendiri.

Menurut Trianto (2007: 67) bahwa pembelajaran berbasis masalah (PBL) memungkinkan siswa untuk saling belajar satu dengan yang lainnya sambil siswa membangun makna. Pembelajaran yang aktif dan konstruktivis ini dipercaya akan menghasilkan manfaat kognitif dan akan memotivasi belajar bagi siswa. Dalam hal ini, pembelajaran ini akan memotivasi siswa mengintegrasikan informasi baru dengan pengetahuan dan pengalaman pribadi melalui diskusi kelompok.

Kelompok dalam pembelajaran berbasis masalah, akan memberikan suasana yang menantang dan menyenangkan, dimana sesama siswa saling berdiskusi, berdebat dan menganalisis kritis tentang alternatif untuk mengatasi setiap permasalahan yang diajukan. Namun demikian, dalam pembelajaran berbasis masalah akan kurang efektif manakala keterlibatan siswa dalam pembelajaran kurang maksimal. Kurang terlibatnya siswa dalam pembelajaran menyebabkan anggota kelompok tidak termotivasi untuk berbagi informasi. Siswa kurang berinteraksi dengan lancar, terutama jika menemui siswa yang memiliki kemampuan verbal rendah.

Analisis masalah dalam kelompok juga sering gagal jika tidak ada masukan gagasan, sehingga aktivitas pengetahuan dan pembentukan ide menjadi lemban. Padahal diskusi yang efektif akan membantu dalam hal penyusunan pengetahuan dan menghubungkan antar konsep dalam setiap pembelajaran.

Dalam berbagai kasus, solusi yang ditawarkan dalam mengatasi masalah kurang tepat padahal siswa telah melakukan itu. Dengan kata lain, siswa dalam menentukan

alternatif pemecahan masalah kurang terarah mengingat siswa memiliki gaya belajar yang berbeda-beda. Inilah beberapa kekurangan dalam pembelajaran berbasis masalah.

Mind mapping menurut Buzan dalam Bachman (2005: 78) adalah contoh bentuk gambaran visual yang telah berhasil mendukung kegiatan belajar konstruktif dan menghasilkan wawasan berharga dalam representasi pengetahuan kelompok. *Mind mapping* mendorong siswa untuk secara eksplisit menilai dan menganalisis hubungan antara ide-ide yang ada. Oleh karena itu, menggunakan *mind mapping* sebagai salah satu teknik pembelajaran merupakan salah satu tindakan inovatif dimana guru dapat menerapkan untuk meningkatkan pembelajarannya menjadi lebih aktif.

Berdasarkan uraian di atas, maka rumusan masalah yang diajukan adalah bagaimanakah mengintegrasikan *mind mapping* dalam model pembelajaran berbasis masalah dalam pembelajaran IPA?. Sedang tujuan penulisan ini diantaranya untuk mendeskripsikan alternatif pengintegrasian *mind mapping* dalam model pembelajaran PBL agar pembelajaran IPA lebih efektif khususnya dalam menyongsong abad 21.

KAJIAN TEORI

Karakteristik Pembelajaran Berbasis Masalah

Menurut Kamdi (2007: 77) bahwa model *problem based learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang berhubungan erat dengan dunia nyata siswa. Masalah yang dipecahkan mempunyai dua karakteristik penting yaitu masalah harus autentik yang berhubungan dengan konteks sosial siswa dan masalah harus berakar dari subjek atau materi-materi esensial dalam pembelajaran. Terdapat tiga ciri utama dari model *problem based learning*. Pertama, *problem based learning* merupakan rangkaian aktivitas pembelajaran, artinya dalam implementasi PBL ada sejumlah kegiatan yang harus dilakukan siswa. Siswa tidak hanya mendengar, mencatat, kemudian menghafal materi pelajaran, tetapi melalui model *problem based learning* (PBL) siswa menjadi aktif berpikir, berkomunikasi, mencari dan mengolah data, dan akhirnya membuat simpulan. Kedua, aktivitas pembelajaran diarahkan untuk menyelesaikan masalah. *Problem based learning* ini menempatkan masalah sebagai kata kunci dari proses pembelajaran. Artinya tanpa masalah pembelajaran tidak akan mungkin bisa berlangsung. Ketiga, pemecahan masalah menggunakan pendekatan berpikir secara ilmiah.

Menurut Ibrahim dan Nur (2000: 65) *problem based learning* merupakan sebuah model pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang siswa untuk belajar. PBL merupakan suatu model pembelajaran yang memungkinkan untuk bekerja secara berkelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata.

Berdasarkan uraian mengenai *PBL* di atas, dapat disimpulkan bahwa *problem based learning* merupakan model pembelajaran yang menghadapkan siswa pada masalah dunia nyata untuk memulai pembelajaran. Masalah diberikan kepada siswa, sebelum siswa mempelajari konsep atau materi yang berkenaan dengan masalah yang harus dipecahkan. Dengan demikian untuk memecahkan masalah tersebut siswa akan membutuhkan pengetahuan untuk dapat memecahkan masalah yang diberikan. Berarti menuntut siswa memiliki pengetahuan yang penting, yang menjadikan mereka mahir dalam memecahkan masalah, serta memiliki strategi belajar sendiri dan kemampuan dalam berpartisipasi di dalam kelompok. Pembelajaran PBL melatih siswa berpikir sistematis guna memecahkan sebuah problem dan menghadapi tantangan yang kemungkinan besar bakal menghadang dalam kehidupan sehari-hari. Dengan begini, nantinya siswa akan siap dan terlatih untuk menghadapi problematika dalam kehidupan sehari-hari di lingkungannya.

Rumusan dari Dutch (1994) dalam Wena (2009: 54) bahwa *problem based learning* (PBL) adalah instruksional yang menantang siswa agar belajar dan belajar, mewujudkan kerjasama yang baik dalam kelompok untuk mencari solusi masalah yang nyata. Masalah ini digunakan agar rasa ingin tahu serta kemampuan analisis siswa dan inisiatif atas materi

pelajaran bisa terpancing dan terpacu. Jadi, dapat dikatakan sebagai model pembelajaran yang mempersiapkan siswa untuk berpikir kritis dan analitis, serta mencari dan menggunakan sumber pembelajaran yang sesuai guna menghadapi suatu problem yang ada (Bustami, Riyati, & Julung, 2019).

Saat ini, implementasi kurikulum 2013 menekankan pada proses belajar yang membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking Skill*) untuk menyikapi tantangan zaman yang semakin kompetitif. Adapun pembelajaran abad 21 mencerminkan empat hal. *Critical Thinking and Problem Solving, Creativity and Innovation, Communication, Collaboration*. Model Pembelajaran PBL inilah salah satu model yang dapat diandalkan dan efektif untuk pengajaran proses berpikir tingkat tinggi (HOTS). Model pembelajaran ini akan sangat membantu siswa untuk memproses informasi yang sudah jadi dalam benaknya dan menyusun pengetahuan mereka sendiri tentang dunia sosial dan sekitarnya.

Dengan menerapkan model pembelajaran PBL, siswa dilatih menyusun sendiri pengetahuannya, mengembangkan keterampilan dan kemampuan dalam memecahkan masalah yang dihadapi. Selain itu, dengan pemberian masalah autentik, siswa dapat membentuk makna dari bahan pelajaran melalui proses belajar dan menyimpannya dalam memori mereka sehingga sewaktu-waktu dapat digunakan kembali. Jadi PBL adalah model pembelajaran berbasis masalah yang mengedepankan pembelajaran menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran

Implementasi Pembelajaran Berbasis Masalah

Dalam pembelajaran berbasis masalah ada lima tahap yang meliputi orientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya, dan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Lima tahap dalam pembelajaran berbasis masalah dan perilaku guru menurut Arends (2000) dalam Trianto (2007: 71) yang dibutuhkan untuk setiap tahap dapat dijelaskan sebagai berikut;

1. Orientasi siswa pada masalah

Pada awal pembelajaran berbasis masalah, guru mengkomunikasikan dengan jelas tujuan pembelajaran, menetapkan sikap positif terhadap pelajaran, dan menjelaskan apa yang diharapkan dari siswa. Guru menjelaskan proses dan prosedur model terperinci. Tujuan pembelajaran bukan untuk mempelajari sejumlah besar informasi baru melainkan untuk menyelidiki masalah penting dan menjadi siswa yang mandiri.

Masalah atau pertanyaan yang diteliti memiliki jawaban “benar” dan masalah yang paling kompleks memiliki solusi yang beragam dan terkadang kontradiktif. Selama tahap investigasi pelajaran, siswa akan didorong untuk mengajukan pertanyaan dan mencari informasi. Guru akan memberikan bantuan, namun siswa harus berusaha untuk tetap bekerja secara mandiri atau dengan teman sebaya.

Selama tahap analisis dan penjelasan pembelajaran, siswa akan terdorong untuk mengungkapkan gagasan siswa secara terbuka dan bebas. Semua siswa akan diberi kesempatan untuk berkontribusi pada penyelidikan dan untuk mengeksperikan ide siswa. Guru perlu menyajikan situasi masalah dengan hati-hati atau memiliki prosedur yang jelas untuk melibatkan siswa dalam proses identifikasi masalah. Guru harus menyampaikan masalah kepada siswa semaksimal dan seakurat mungkin. Biasanya dengan melihat, merasakan dan menyentuh sesuatu menghasilkan minat dan memotivasi penyelidikan.

2. Mengorganisasi siswa untuk belajar

Dalam pembelajaran berbasis masalah mengharuskan guru mengembangkan keterampilan kolaborasi di antara para siswa dan membantu siswa untuk menyelidiki

masalah secara bersama. Hal ini juga membantu siswa merencanakan tugas penyelidikan dan pelaporan. Guru agar dapat mengorganisir siswa ke dalam kelompok pembelajaran kooperatif. Seorang guru perlu memutuskan bahwa penting bagi tim penyelidikan untuk mewakili berbagai tingkat kemampuan dan keragaman ras, etnik, atau keragaman gender. Di lain waktu, guru dapat memutuskan untuk mengatur siswa sesuai dengan kepentingan bersama atau membentuk kelompok berdasarkan keinginan sendiri. Kelompok penyelidikan dapat membentuk secara sukarela. Selama tahapan pelajaran ini, para guru harus memberi siswa alasan kuat tujuan pembentukan kelompok penyelidikan.

Setelah siswa berorientasi pada situasi masalah dan telah membentuk kelompok, guru dan siswa harus meluangkan banyak waktu untuk menentukan subtopik, tugas penyelidikan, dan batas waktu tertentu. Untuk beberapa proyek, sebuah tugas utama perencanaan akan membagi situasi masalah yang lebih umum ke subtopik yang sesuai dan kemudian membantu siswa menentukan subtopik mana yang ingin siswa selidiki.

Misalnya, pelajaran berbasis masalah tentang keseluruhan topik cuaca dapat dibagi menjadi subtopik yang melibatkan angin topan, awan, pemanasan global, dan sebagainya. Tantangan bagi para guru pada tahap pelajaran ini adalah melihat bahwa semua siswa terlibat secara aktif dalam penyelidikan dan bahwa jumlah semua investigasi subtopik akan menghasilkan solusi yang dapat diterapkan untuk situasi masalah umum.

3. Membimbing penyelidikan

Pembimbingan secara individual maupun kelompok, berpasangan, atau dalam kelompok yang lebih kecil, adalah inti dari pembelajaran berbasis masalah. Meskipun setiap situasi masalah memerlukan teknik penyelidikan yang sedikit berbeda, sebagian besar melibatkan proses pengumpulan dan eksperimen data, membuat hipotesis, dan memberikan solusi. Aspek penyelidikan ini sangat penting. Pada tahap inilah guru mendorong siswa untuk mengumpulkan data dan melakukan percobaan sampai siswa benar-benar memahami dimensi situasi masalah. Tujuannya adalah agar siswa mengumpulkan informasi yang cukup untuk menciptakan dan membangun gagasan siswa sendiri. Tahap pelajaran ini seharusnya lebih dari sekadar membaca tentang masalah dalam buku. Guru harus membantu siswa dalam mengumpulkan informasi dari berbagai sumber, dan siswa harus mengajukan pertanyaan agar siswa memikirkan masalah dan tentang jenis informasi yang dibutuhkan untuk mencapai solusi yang dapat dipertahankan. Siswa perlu diajari bagaimana menjadi penyidik aktif dan bagaimana cara menggunakan metode yang tepat untuk masalah yang dipelajari siswa: mewawancarai, mengamati, mengukur, mengikuti petunjuk, atau mencatat. Siswa juga perlu belajar etika penyelidikan yang tepat dan benar.

Setelah siswa mengumpulkan data yang cukup dan melakukan percobaan terhadap fenomena yang dihadapi siswa, siswa mengajukan hipotesis, menjelaskan, dan memberikan solusi. Selama tahap pelajaran ini, guru mendorong semua gagasan dan sepenuhnya diterima. Seperti tahap pengumpulan data dan percobaan, para guru terus mengajukan pertanyaan yang membuat siswa memikirkan hipotesis dan solusi serta tentang kualitas informasi yang siswa kumpulkan. Guru harus terus mendukung dan memberi model pertukaran ide secara bebas dan mendorong penyelidikan lebih dalam mengenai masalah jika diperlukan.

4. Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya

Setelah tahap penyelidikan mengembangkan hasil karya. Hasil karya lebih dari sekadar laporan tertulis. Setelah hasil karya dikembangkan, guru sering mengatur pameran untuk menampilkan karya siswa di depan umum atau antar siswa lainnya. Dengan mempresentasikan hasil karyanya, setiap siswa akan menampilkan karyanya untuk pengamatan dan penilaian orang lain, atau presentasi verbal dan atau visual yang saling bertukar gagasan dan memberi umpan balik.

5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Tahap akhir pembelajaran berbasis masalah melibatkan kegiatan yang bertujuan

membantu siswa menganalisis dan mengevaluasi proses berpikir siswa sendiri serta kemampuan keterampilan penyelidikan dan intelektual siswa. Selama tahap ini, guru meminta siswa untuk merekonstruksi pemikiran dan aktivitas siswa pada berbagai tahap pelajaran.

Mind Mapping

Pembelajaran *mind mapping* merupakan teknik dalam pembelajaran yang dapat mengembangkan kreativitas, keaktifan, daya hafal, pengetahuan dan kemandirian siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Menurut Buzan, Tony (2005:2) bahwa *mind mapping* atau pemetaan pikiran adalah teknik pemanfaatan seluruh otak dengan menggunakan citra visual dan prasarana grafis lainnya untuk membentuk kesan. Sedangkan menurut Michalko dalam Buzan, Tony (2005: 4), *mind mapping* merupakan alternatif pemikiran keseluruhan otak terhadap pemikiran linear.

Mind mapping (Peta Pikiran) merupakan strategi pembelajaran yang dikembangkan oleh Tony Buzana, kepala Brain Foundation. Peta pikiran adalah mencatat kreatif yang memudahkan mengingat banyak informasi. Setelah selesai, catatan yang dibuat membentuk sebuah pola gagasan yang saling berkaitan, dengan topik utama di tengah, sementara subtopik dan perincian menjadi cabang-cabangnya. Cabang-cabang tersebut juga bisa berkembang lagi sampai ke materi yang lebih kecil. Sebagaimana struktur keturunan manusia yang bisa berkembang terus sampai hari akhir tiba, sehingga terbentuklah sebuah system keturunan manusia hidup sampai hari akhir.

Buzan, Tony (2005: 15) mengemukakan tujuh langkah dalam membuat *mind mapping*, yaitu:

1. Memulai dari bagian tengah kertas kosong yang sisi panjangnya diletakkan mendatar, memulai dari tengah memberi kebebasan kepada otak untuk menyebar ke segala arah dan untuk mengungkapkan dirinya dengan lebih bebas dan alami.
2. Menggunakan gambar atau foto untuk ide sentral, sebuah gambar bermakna seribu kata dan membantu kita menggunakan imajinasi. Sebuah gambar sentral akan lebih menarik, membuat kita tetap terfokus, membantu kita berkonsentrasi, dan mengaktifkan otak kita.
3. Menggunakan warna, bagi otak warna sama menariknya dengan gambar. Warna membuat *mind mapping* lebih hidup, menambah energi kepada pemikiran kreatif, dan menyenangkan.
4. menghubungkan cabang-cabang utama ke gambar pusat dan hubungkan cabang-cabang tingkat dua dan tiga ke tingkat satu dan dua, dan seterusnya. Otak bekerja menurut asosiasi, otak senang mengaitkan dua atau lebih hal sekaligus. Bila kita menghubungkan cabang-cabang, kita akan lebih mudah mengerti dan mengingat.
5. membuat garis melengkung, bukan garis lurus. Cabang-cabang yang melengkung dan organik jauh lebih menarik bagi mata.
6. Menggunakan satu kata kunci untuk setiap garis. Kata kunci tunggal memberi banyak daya dan fleksibilitas kepada *mind mapping*.
7. Menggunakan gambar pada setiap cabang *mind mapping*, seperti gambar sentral, setiap gambar dapat bermakna seribu kata.

Karakteristik *Mind Mapping* (Peta Pikiran)

Pada dasarnya, *mind mapping* berangkat dari hasil sebuah penelitian tentang cara otak memproses informasi. Semula para ilmuwan menduga bahwa otak memproses dan menyimpan informasi secara linier, seperti metode mencatat tradisional. Namun, sekarang mereka mendapati bahwa otak mengambil informasi secara bercampuran antara gambar, bunyi, aroma, pikiran dan perasaan dan memisah-misahkan ke dalam bentuk linier, misalnya dalam bentuk tulisan atau orasi. Saat otak mengingat informasi, biasanya dilakukan dalam bentuk gambar warna warni, simbol, bunyi, dan perasaan. Oleh karena

itu, agar peta pikiran dapat berfungsi secara maksimal ada baiknya dibuat warna-warni dan menggunakan banyak gambar dan simbol sehingga tampak seperti karya seni. Hal ini bertujuan agar model mencatat seperti ini dapat membantu individu mengingat perkataan dan bacaan, meningkatkan pemahaman terhadap materi, membantu mengorganisasikan materi dan memberikan wawasan baru. Peta pikiran atau *mind mapping* menirukan proses berpikir ini, memungkinkan individu berpindah-pindah topik. Individu merekam informasi melalui simbol, gambar, arti emosional, dan warna. Mekanisme ini sama persis dengan cara otak memproses berbagai informasi yang masuk. Dan karena peta pikiran melibatkan kedua belah otak, anda dapat mengingat informasi dengan lebih mudah.

Integrasi *Mind Mapping* dalam Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL)

IPA merupakan disiplin ilmu yang memiliki ciri-ciri sebagaimana disiplin ilmu lainnya. Setiap disiplin, selain mempunyai ciri umum, juga mempunyai ciri khusus/karakteristik. Adapun ciri umum dari suatu ilmu pengetahuan adalah merupakan himpunan fakta serta aturan yang menyatakan hubungan antara satu dengan yang lain. Fakta-fakta tersebut disusun secara sistematis serta dinyatakan dengan bahasa yang tepat dan pasti sehingga mudah dicari kembali dan dimengerti untuk komunikasi.

Berdasarkan karakteristik, IPA berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pemahaman tentang karakteristik IPA ini berdampak pada proses belajar IPA di sekolah dasar.

Sesuai dengan karakteristik, IPA di sekolah dasar diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan karakteristik IPA pula, cakupan IPA yang dipelajari di sekolah dasar tidak hanya berupa kumpulan fakta tetapi juga proses perolehan fakta yang didasarkan pada kemampuan menggunakan pengetahuan dasar IPA untuk memprediksi atau menjelaskan berbagai fenomena yang berbeda.

Pembelajaran IPA di abad ke-21 harus menekankan kolaborasi, pemikiran kritis, kreativitas, dan komunikasi. Dunia saat ini cepat berubah, sehingga pengetahuan dan keterampilan yang sama tidak akan mampu menghadapi tantangan masa depan. Sistem pendidikan kita harus membekali siswa dengan kemampuan berpikir, memecahkan masalah dan merespons dan berkembang dalam masyarakat yang terus berubah. Siswa harus mengembangkan pemikiran kritis dan kemampuan komunikasi interpersonal yang kuat agar sukses di dunia yang semakin cair, saling berhubungan, dan kompleks.

Tantangan kita sebagai seorang guru adalah untuk memastikan kualitas pembelajaran pada diri siswa untuk bekal di masa depan. Dengan banyaknya informasi yang tersedia secara *online*, guru sekarang lebih menjadi fasilitator pembelajaran daripada sumber semua pengetahuan. Guru dapat mengajukan pertanyaan, menyediakan alat dan metode penelitian, serta memberikan materi dan panduan topik untuk pemecahan masalah. Oleh karena itu pembelajaran berbasis masalah adalah salah satu model yang sangat relevan diterapkan oleh guru dalam pembelajaran saat ini. Pembelajaran berbasis masalah tidak seperti model lain di mana penekanannya adalah pada menyajikan gagasan dan menunjukkan keterampilan, tetapi guru mempresentasikan situasi masalah kepada siswa dan membuat siswa menyelidiki dan menemukan solusinya sendiri.

Tujuan pembelajaran berbasis masalah ada tiga hal; untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan penyelidikan dan keterampilan memecahkan masalah, untuk memberi pengalaman kepada siswa seperti peran orang dewasa, dan untuk memungkinkan siswa mendapatkan kepercayaan diri terhadap kemampuan siswa sendiri untuk berpikir dan menjadi siswa yang mandiri. Sintaks pelajaran berbasis masalah terdiri dari lima tahap utama: mengarahkan siswa ke masalah; mengorganiasi siswa untuk

belajar; membantu penyelidikan individu dan kelompok; mengembangkan dan menyajikan hasil karya dan pameran; dan menganalisis dan mengevaluasi pekerjaan.

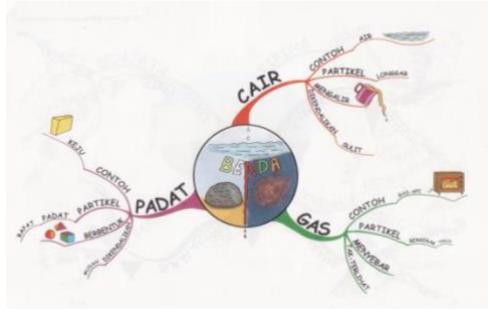
Tugas khusus bagi guru yang terkait dengan pembelajaran berbasis masalah mencakup penanganan lingkungan belajar *multitask*, menyesuaikan dengan tingkat penyelesaian masing-masing siswa yang berbeda, menemukan cara untuk memantau hasil pekerjaan siswa, dan mengelola berbagai bahan, perlengkapan dan logistik di luar kelas serta melakukan penilaian dan evaluasi.

Pemecahan masalah adalah salah satu keterampilan kunci yang dibutuhkan siswa dalam pembelajaran berbasis masalah, namun menemukan solusi cepat dan imajinatif terhadap tantangan dan kesulitan yang tidak terelakkan bukanlah tugas yang mudah bagi siswa. Ketika siswa dihadapkan pada suatu masalah, maka dituntut untuk menemukan solusi. Sebagai alternatif, *mind mapping* adalah cara yang jauh lebih efektif untuk mencapai kejelasan dan solusi. *Mind mapping* akan membantu siswa melihat masalah ini sebagai tantangan positif, kesempatan untuk menunjukkan kemampuan siswa. Dalam memecahkan masalah siswa akan membuat daftar yang banyak tanpa akhir tidak akan membantu siswa dalam pemecahan masalah. Dengan menggunakan *mind mapping*, siswa akan mendapatkan solusi yang tepat. Hal ini karena *mind mapping* berisi semua elemen masalah dalam satu tampilan visual dengan warna dan gambar dengan tepat merangsang otak ke tugas yang ada, memberi siswa kemampuan yang lebih besar untuk memecahkan masalah. *Mind Mapping* juga mendorong pemikiran cemerlang dan memberikan pilihan tanpa batas, bukan pemikiran tertutup.

Mind mapping merupakan peta jalan yang hebat bagi ingatan, memungkinkan siswa menyusun fakta dan pikiran sedemikian rupa sehingga cara kerja alami otak dilibatkan sejak awal (Buzan, 2005: 3). *Mind mapping* mendorong kreativitas karena dapat memunculkan ide-ide yang cemerlang, menemukan solusi yang inspiratif untuk menyelesaikan masalah atau menemukan cara baru untuk memotivasi diri dan orang lain, dan kita perlu membebaskan imajinasi kita dengan menggunakannya. Di samping inkuiri, guna melatih keterampilan berpikir dan kreativitas perlu dikembangkan pembelajaran berbantuan *mind mapping*.

Bachman (2005: 78) mengidentifikasi empat fungsi penting dari *mind mapping*: Pertama fungsi elaborasi, pemetaan membantu siswa untuk menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan sebelumnya dan menentukan apakah dan bagaimana konsep saling terkait; Kedua fungsi reduksi, siswa terlebih dahulu menentukan relevansi masing-masing penambahan baru pada peta sebelum menambahkan konsep, hal ini dapat meningkatkan perolehan ide besar; Ketiga fungsi koherensi, memetakan struktur pengetahuan eksternal dengan menggunakan isyarat non verbal (kedekatan spasial, kode warna, ikon) untuk menunjukkan hubungan antara konsep; Keempat fungsi metakognitif, siswa menjadi lebih sadar akan kesenjangan pengetahuan saat siswa membangun peta.

Mind mapping dapat digunakan untuk memfasilitasi pertukaran gagasan siswa dalam kelompok. Representasi visual menawarkan akses visual (*continuous*) terhadap produk dari anggota tim lainnya, yang dapat berfungsi sebagai isyarat memori atau rangsangan kompetitif. Ketika anggota kelompok mempublikasikan sebuah konsep di peta, gagasan anggota tim lainnya berubah, yang pada gilirannya dapat memicu gagasan baru dan memperkaya peta lebih lanjut, sehingga merangsang penciptaan pengetahuan. Sebagai contoh pemanfaatan *mind mapping* dalam pembelajaran IPA terlihat gambar sebagai berikut.



Gambar 1. *Mind mapping* dalam pembelajaran IPA

Jumlah teks dalam peta yang terbatas tampaknya merangsang siswa untuk mengekspresikan pemikiran siswa dengan lebih hati-hati. Disamping itu *mind mapping* diintegrasikan dalam sintak PBL akan melengkapi kekurangan pada sintaknya. Dengan integrasi *mind mapping* ke dalam sintak PBL agar supaya dalam aktivitas pemecahan masalah secara berkelompok dapat terarah dan efisien mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan sejak awal dengan bimbingan guru, mengingat pembelajaran dengan model PBL memerlukan waktu yang lama. *Mind mapping* merupakan *visual outline* sehingga memudahkan guru untuk memberikan masukan atau arahan dengan cepat dari hasil pemecahan masalah masing-masing kelompok. Dalam pembelajaran berbasis masalah, *mind mapping* dapat diintegrasikan pada sintak ke dua mengorganisasi siswa untuk belajar dan ketiga pada saat membimbing penyelidikan individual maupun kelompok.

KESIMPULAN

Pembelajaran IPA di sekolah diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari sendiri tentang alam sekitar, serta dapat menjadi pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari, yang didasarkan pada metode ilmiah. Pembelajaran IPA abad 21 menuntut guru untuk mengimplementasikan pembelajaran yang mencerminkan empat keterampilan hidup yang disebut dengan 4C yaitu *critical thinking, communication, collaboration* dan *creativity*.

Model pembelajaran yang mampu mengakomodir tantangan siswa ke depan adalah model problem based learning. PBL berakar dari persoalan-persoalan kontekstual dan diasumsikan dapat meningkatkan siswa dalam berpikir kritis, keterampilan memecahkan masalah dan memperoleh pengetahuan. *Mind mapping* adalah salah satu teknik pembelajaran yang memanfaatkan citra visual dan bentuk grafis untuk membangun kesan. Tujuan utama *mind mapping* adalah untuk memfasilitasi siswa dengan gaya belajar yang beragam.

Dengan integrasi *mind mapping* ke dalam sintak PBL agar supaya dalam aktivitas pemecahan masalah secara berkelompok dapat terarah dan efisien mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan sejak awal dengan bimbingan guru, mengingat pembelajaran dengan model PBL memerlukan waktu yang lama. *Mind mapping* merupakan *visual outline* sehingga memudahkan guru untuk memberikan masukan atau arahan dengan cepat dari hasil pemecahan masalah masing-masing kelompok. Dalam pembelajaran berbasis masalah, *mind mapping* dapat diintegrasikan pada sintak ke dua mengorganisasi siswa untuk belajar dan ketiga pada saat membimbing penyelidikan individual maupun kelompok.

DAFTAR PUSTAKA

- Bachman, E. (2005). *Metode Belajar Berpikir Kritis dan Inovatif*. Jakarta: Prestasi Pustaka
- Bahtiar, B., & Dukomalomo, N. (2019). Basic science process skills of biology laboratory practice: improving through discovery learning. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 12(1), 83-93.
- Bustami, Y., Riyati, Y., & Julung, H. (2019). Think talk write with pictured cards on human digestive system: impact of critical thinking skills. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 12(1), 13-23.
- Buzan, Tony. (2005). *Buku Pintar Mind Maps*. Jakarta : Gramedia.
- Kamdi, W dkk. (2007). *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Universitas Negeri Malang. Malang
- Ibrahim, M, dan Nur, M. (2000). *Pengajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Noviyanti, E., Rusdi, R., & Rianto, R. H. (2019). Guided Discovery Learning Based on Internet and Self Concept: Enhancing Student's Critical Thinking in Biology. *Indonesian Journal of Biology Education*, 2(1), 7-14.
- Suparno, P. (2007). *Metodologi Pembelajaran Fisika, Konstruktivistik dan Menyenangkan*. Yogyakarta : Universitas Sanata Dharma.
- Sugiarto, Iwan. (2004). *Mengoptimalkan Daya Kerja Otak Dengan Berfikir*. Jakarta : Gramedia.
- Trianto. (2007). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berbasis Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- _____. (2007). *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Wena, Made. (2009). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Yusnaeni, Y., Lika, A. G., & Hiul, S. (2019). Human respiratory system: designing student worksheet based on inquiry to promote 21st-century skills. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 12(1), 34-44.