

IMPLEMENTASI MODEL *PROJECT-BASED LEARNING* (PjBL) DALAM PEMBELAJARAN SAINS UNTUK MEMBANGUN *4CS SKILLS* PESERTA DIDIK SEBAGAI BEKAL DALAM MENGHADAPI TANTANGAN ABAD 21

Widodo Setiyo Wibowo

Prodi Pendidikan IPA FMIPA UNY

Email: widodo_setiyo@uny.ac.id, wisty_sains@yahoo.com

ABSTRAK

Ada apa dengan abad 21? Abad ini menjadi spesial karena memiliki, peluang, tantangan, dan masalah yang sangat berbeda dengan masa-masa sebelumnya. Agar peserta didik mampu mengambil peran dalam abad ini maka sangat diperlukan penguasaan *21st century skills* yang dapat dicapai melalau proses pendidikan. Dunia pendidikan dituntut untuk dapat menyiapkan generasi penerus yang mampu mengikuti perkembangan jaman, bahkan menjadi pelaku pada proses perkembangan berikutnya. Ada 18 macam *21st Century Skills* yang perlu dibekalkan pada peserta didik, namun di antara itu, aspek *Learning and Innovation Skills-4Cs*, yaitu *critical thinking* (berpikir kritis), *communication* (komunikasi), *collaboration* (kolaborasi/kerjasama), dan *creativity* (kreatifitas), merupakan aspek keterampilan paling penting yang harus dikuasai peserta didik pada jenjang pendidikan dasar sampai menengah. Agar *4Cs Skills* dapat dikuasai peserta didik, guru harus mengintegrasikannya dalam proses pembelajaran, salah satunya pembelajaran sains. Pada hakikatnya sains merupakan produk dan proses, dengan demikian pembelajaran sains merupakan wahana yang sangat potensial untuk dapat mengembangkan *4Cs Skills*. Model *Problem Based Learning* (PjBL) merupakan salah satu model yang mampu menjembatani tercapainya *4Cs Skills* dalam pembelajaran sains. Pada PjBL, peserta didik melewati proses inkuiri yang lebih luas guna merespon pertanyaan yang kompleks, permasalahan, atau tantangan. Melalui serangkaian aktivitas pembelajaran ini diharapkan peserta didik mampu menguasai berbagai *21st Century Skills*, khususnya pada aspek *4Cs*. Model ini memiliki sintaks: *Start with the essential question, Design a plan for the project, Create a schedule, Monitor the students and the progress of the project, Assess the outcome, dan Evaluate the experience*. Untuk memandu guru dalam perencanaan, pengaturan, dan penilaian proyek yang mengarah pada pencapaian *4Cs Skills*, setiap tahap harus mempertimbangkan tiga aspek, yaitu *desain, develop, dan determine*. Pada tahap awal, guru harus mendesain proyek yang mengarah pada kesempatan munculnya *4Cs Skills*. Setelah itu bangun keterampilan peserta didik untuk sebuah proyek dengan memberikan pemahaman tentang bagaimana karakteristik masing-masing aspek *4Cs Skills* ini dan menyediakan tahap-tahap untuk mencapainya. Pada akhirnya, guru menentukan hasil dari hasil kerja proyek dengan menilai seberapa baik peserta didik telah mempelajari *4Cs Skills* dengan pendekatan yang seimbang.

Kata Kunci: *Pembelajaran Sains, Model PjBL, 4Cs Skills, Abad 21*

PENDAHULUAN

Abad ke-21 merupakan abad yang sangat berbeda dengan masa-masa sebelumnya, abad di mana ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang dengan sangat cepat dan canggih. Sebagai contoh, dengan semakin berkembangnya teknologi informasi dan komunikasi, setiap orang dapat memperoleh informasi dan berkomunikasi tanpa ada batasan jarak dan waktu. Selain kemajuannya, secara bersamaan abad ini juga

memberikan berbagai tantangan dan masalah global seperti perubahan iklim, krisis ekonomi global, terorisme, globalisasi, pandemi penyakit, dan berbagai masalah lain yang harus mampu dihadapi dan diselesaikan.

Berbagai peluang, tantangan, dan masalah ini tentunya membawa dampak bagi cara pandang masyarakat terhadap kehidupan, baik yang bersifat keseharian maupun dunia pekerjaan. Jika dicermati, jenis-jenis pekerjaan saat ini menuntut kecakapan

yang berbeda dengan masa sebelumnya. Menurut National Education Association (NEA) (2002), tren pekerjaan yang membutuhkan keterampilan rutin telah mengalami penurunan sementara pekerjaan yang membutuhkan keterampilan nonrutin, analitis, dan komunikasi secara interaktif terus mengalami peningkatan. Ditambah lagi dengan adanya era globalisasi, membuat persaingan antar negara, antar bangsa, dan antar individu menjadi semakin ketat dan bebas. Persaingan ini akan membawa dampak bahwa siapa yang kuat dan siap yang akan bertahan dan yang tidak siap akan tergilas. Negara-negara maju yang telah memiliki sumber daya manusia yang unggul akan semakin “menjajah” negara berkembang yang kualitas sumber dayanya belum begitu baik.

Untuk dapat berperan dalam dunia global, setiap negara mutlak untuk menyiapkan generasi yang memiliki *21st Century skills*. Cara terbaik yang dapat dilakukan untuk mewujudkannya adalah melalui pendidikan. Dunia pendidikan dituntut untuk dapat menyiapkan generasi penerus yang mampu mengikuti perkembangan jaman, bahkan menjadi pelaku pada proses perkembangan berikutnya. Oleh karenanya dunia pendidikan harus membenahi kurikulum, manajemen pendidikan, tenaga kependidikan, strategi dan metode pendidikan, serta sistem evaluasi yang sesuai dengan abad 21. Rotherdam & Willingham (2009) mencatat bahwa kesuksesan seorang peserta didik tergantung pada kecakapan abad 21, sehingga peserta didik harus belajar untuk memilikinya. Menurut NEA (2002), ada 18 macam *21st Century Skills* yang perlu dibekalkan pada peserta didik, namun di antara itu, aspek *Learning and Innovation Skills-4Cs*, yaitu *critical thinking* (berpikir kritis), *communication* (komunikasi), *collaboration* (kolaborasi/kerjasama), dan *creativity* (kreatifitas), merupakan aspek keterampilan paling penting yang harus dikuasai peserta didik pada jenjang pendidikan dasar sampai menengah. Berdasarkan survei *The American Management Association* (AMA) 2010

menyebutkan bahwa *4Cs* akan menjadi sangat penting untuk organisasi di masa depan.

Agar *4Cs Skills* dapat dikuasai peserta didik, guru harus mengintegrasikannya dalam proses pembelajaran. Partnership for 21st Century Skills (2009) menyatakan bahwa keterampilan ini dapat diintegrasikan melalui berbagai mata pelajaran seperti bahasa inggris (bahasa resmi masing-masing negara), bahasa pergaulan dunia, seni, matematika, ekonomi, geografi, sejarah, pemerintahan, kewarganegaraan, dan tak ketinggalan juga sains. Pada hakikatnya sains merupakan produk dan proses, dengan demikian pembelajaran sains merupakan wahana yang sangat potensial untuk dapat mengembangkan *4Cs Skills*. Melalui berbagai pendekatan yang sesuai, pembelajaran sains diharapkan dapat mendorong peserta didik untuk melek sains dan teknologi, mampu berpikir logis dan kritis, berargumentasi secara rasional, serta bertindak secara komprehensif dalam memecahkan berbagai persoalan pada kehidupan nyata.

Namun jika dicermati lebih jauh, ternyata praktik pembelajaran sains di Indonesia selama ini belum sesuai dengan yang diharapkan. Praktik pembelajaran sains secara umum masih cenderung menggunakan metode ceramah dan *drill* soal guna menyelesaikan materi pelajaran dan mengejar target nilai ujian nasional. Peserta didik sekedar menghafal pengetahuan tetapi tidak dilatih untuk melakukan proses ilmiah untuk mengembangkan keterampilan prosesnya yang sangat berkaitan dengan *4Cs Skills*. Pembelajaran lebih didominasi oleh ceramah guru dan sesekali tanya jawab antara guru dengan peserta didik. Minimnya kesempatan peserta didik dalam menyampaikan gagasan dalam pembelajaran tentunya membuat keterampilan komunikasinya kurang terasah dengan baik. Selain itu, konsekuensi lain dari metode ini adalah peserta didik banyak bekerja secara individu sehingga keterampilan kolaborasinya juga kurang berkembang. Guru bertindak sebagai sumber informasi terbesar yang selalu menjejalkan konsep-konsep dan kurang memanfaatkan sumber belajar lain seperti internet dan lingkungan sekitar. Padahal penggunaan berbagai teknologi

informasi sebagai seperti internet sebagai sumber belajar atau media belajar dapat membantu peserta didik menjadi lebih berliterasi terhadap ICT (*information and communication technology*). Penggunaan lingkungan sekitar juga dapat membantu peserta didik untuk berkreasi dan peka terhadap permasalahan sains yang ada dalam kehidupan sehari-hari.

Pemerintah sebagai pemegang kebijakan tertinggi dalam dunia pendidikan terus melakukan perbaikan di antaranya dengan memperbaharui Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) 2006 menjadi Kurikulum 2013. Salah satu dasar perubahan kurikulum adalah bahwa KTSP belum begitu adaptif dengan tantangan abad 21. Selain itu, yang tidak kalah penting adalah perbaikan dari segi proses pembelajaran. Guru sebagai ujung tombak pembelajaran harus mulai merubah pandangan mereka akan pembelajaran sains yang selama ini dijalakan. Pembelajaran yang selalu menekankan pada hafalan-hafalan fakta IPA harus mulai dikurangi. Tujuan pembelajaran harus diarahkan pada pembentukan *4Cs Skills* melalui serangkaian aktivitas dalam pembelajaran sains. Untuk mewujudkan pembelajaran sains yang mampu meningkatkan *4Cs Skills* tentunya juga diperlukan suatu model pembelajaran yang sesuai. Salah satu model pembelajaran yang biasa digunakan adalah *Project-Based Learning* (PjBL). Pada PjBL, peserta didik melewati proses inkuiri yang lebih luas guna merespon pertanyaan yang kompleks, permasalahan, atau tantangan. Melalui serangkaian aktivitas pembelajaran ini diharapkan peserta didik mampu menguasai berbagai *21st Century Skills*, khususnya pada aspek *4Cs*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Makna Sains dan Pembelajaran Sains

Menurut Chiappetta dan Koballa (2010:105), Sains didefinisikan sebagai sebuah landasan dasar kegiatan manusia yang dapat dilihat dari empat sudut pandang yang berbeda, yaitu:

1. sains sebagai cara untuk berpikir, yaitu aktivitas otak manusia yang dicirikan

dengan pemikiran yang terjadi dalam otak seseorang yang didorong oleh rasa keingintahuan, imajinasi, dan pemikiran yang didukung oleh proses, sikap, kepercayaan, dan nilai-nilai;

2. sains sebagai suatu cara penyelidikan atau penelitian, hal ini mengilustrasikan beberapa pendekatan untuk membangun pengetahuan;
3. sains sebagai bangunan sistematis ilmu pengetahuan (*body of knowledge*) yang terdiri dari fakta, konsep, prinsip, hukum, teori, dan model; serta
4. sains dan interaksinya dengan teknologi dan masyarakat.

Sementara itu, Carin (1993: 4-5) mendeskripsikan pengertian Sains secara lebih terstruktur dengan penjelasan-penjelasan yang sangat komprehensif. Sains sebagai "*the activity of questioning and exploring the universe and finding expressing its hidden order*", SAINS sebagai suatu aktivitas dalam rangka menanyakan dan mengeksplorasi alam semesta dan menemukan sesuatu yang masih belum diketahui."*..can be directly observed or experienced*", aktivitas tersebut dapat dilakukan dengan cara observasi dan eksperimen. "*.. look for underlying patterns, and propose explanatory schemes to bring coherence to their observations*" kegiatan observasi dan eksperimen dilakukan dalam rangka untuk mengetahui intisari yang diobservasi dan memberikan penjelasan terstruktur berkaitan dengan intisari yang diobservasi tersebut. "*...science offers us ways to interpret nature's events and methods ..*" penjelasan terstruktur yang dihasilkan merupakan suatu interpretasi tentang kejadian alam yang diobservasi dan metode yang digunakan. "*..a process of constructing models of reality*" kemudian membuat suatu model yang dapat digunakan untuk menjelaskan realita alam yang terjadi. Paparan yang dikemukakan oleh Carin terangkum dalam lima point penting untuk menjelaskan "*what is science?*". Lima point penting tersebut adalah *order and organizing, observation, interpretation, tentativeness, dan*

modeling. Kelima hal itu merupakan hal-hal yang terkandung dalam *science* itu sendiri.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat dipahami bahwa Sains mengandung tiga definisi yaitu sebagai sejumlah disiplin ilmu, sebagai sekumpulan pengetahuan, dan sebagai metode-metode. Disamping itu ditegaskan pula bahwa Sains merupakan suatu rangkaian konsep-konsep yang berkaitan dan berkembang dari hasil eksperimen dan observasi. Sains juga merupakan suatu tubuh pengetahuan (*body of knowledge*) dan proses penemuan pengetahuan. Dengan demikian, pada hakekatnya Sains merupakan suatu produk dan proses. Sains sebagai produk meliputi fakta, konsep, prinsip, teori dan hukum. Sains sebagai proses meliputi cara-cara memperoleh, mengembangkan dan menerapkan pengetahuan yang mencakup cara kerja, cara berfikir, cara memecahkan masalah, dan cara bersikap. Sains dirumuskan secara sistematis, terutama didasarkan atas pengamatan eksperimen dan induksi.

Hakikat ini tentunya membawa konsekuensi pada bagaimana cara untuk membelajarkannya. Interaksi antara manusia dengan lingkungan merupakan ciri pokok dalam pembelajaran sains. Pembelajaran Sains bukanlah sekedar proses mempelajari sains sebagai produk, menghafalkan konsep, teori dan hukum semata. Dengan demikian, pembelajaran sains diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta mampu menerapkannya di dalam kehidupan nyata. Proses pembelajarannya menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah.

Penekanan pembelajaran sains berbeda-beda pada setiap tingkat pendidikan. Pembelajaran sains terpadu merupakan salah satu model implementasi kurikulum yang dianjurkan untuk diaplikasikan pada tingkat ini. Dalam paradigma kurikulum 2013 ini,

pembelajaran IPA di SD dan SMP dilaksanakan dengan pendekatan terpadu. Pembelajaran IPA terpadu merupakan pembelajaran yang menggabungkan bidang kajian (konten) dengan konteks dan keterampilan-keterampilan dalam IPA. Pembelajaran IPA terpadu dapat memberikan pengalaman langsung untuk membekali peserta didik dengan keterampilan, sikap, dan pengetahuan, kreativitas, dan aplikasi.

B. 4Cs Skills dan Urgensinya guna Menghadapai Tantangan Abad 21

21st Century Skills merupakan serangkaian kecakapan yang harus dimiliki seseorang agar mampu menghadapi tantangan abad 21. Jenis-jenis kecakapan ini sangat beragam. Kang *et al.*, (2012) memberikan kerangka kecakapan abad 21 dalam domain kognitif, afektif, dan budaya sosial. Domain kognitif terbagi dalam sub domain: kemampuan mengelola informasi, yaitu kemampuan menggunakan alat, sumberdaya dan ketrampilan inkuiri melalui proses penemuan; kemampuan mengkonstruksi pengetahuan dengan memproses informasi, memberikan alasan, dan berpikir kritis; kemampuan menggunakan pengetahuan melalui proses analitis, menilai, mengevaluasi, dan memecahkan masalah; dan kemampuan memecahkan masalah dengan menggunakan kemampuan metakognisi dan berpikir kreatif. Domain afektif mencakup sub domain: identitas diri yakni mampu memahami konsep diri, percaya diri, dan gambaran pribadi; mampu menetapkan nilai-nilai yang menjadi nilai-nilai pribadi dan pandangan terhadap setiap permasalahan. Pengarahan diri ditunjukkan dengan menguasai diri dan mampu mengarahkan untuk mencapai tujuan dalam bingkai kepentingan bersama. Akuntabilitas diri ditunjukkan dengan inisiatif, prakarsa, tanggungjawab, dan sikap menerima dan menyelesaikan tanggungjawabnya. Domain budaya sosial ditunjukkan dengan terlibat aktif dalam keanggotaan organisasi sosial, diterima

dalam lingkungan sosial, dan mampu bersosialisasi dalam lingkungan.

Partnership for 21st Century Skills (P21) (2009) mengidentifikasi kecakapan abad 21 menjadi beberapa aspek, yaitu *life and career skills, learning and innovation skills-4Cs, information, media, and technology skills*. Di antara ketiga aspek tersebut, aspek *learning and innovation skills* merupakan aspek yang penting untuk dikuasai oleh peserta didik. Aspek ini meliputi *critical thinking* (berpikir kritis), *communication* (komunikasi), *collaboration* (kolaborasi), dan *creativity* (kreativitas) yang kemudian disingkat dan dikenal dengan 4Cs. Berpikir kritis berarti peserta didik mampu mensikapi ilmu dan pengetahuan dengan kritis, mampu memanfaatkan untuk kemanusiaan. Terampil memecahkan masalah berarti mampu mengatasi permasalahan yang dihadapinya dalam proses kegiatan belajar sebagai wahana berlatih menghadapi permasalahan yang lebih besar dalam kehidupannya. Keterampilan komunikasi merujuk pada kemampuan mengidentifikasi, mengakses, memanfaatkan dan mengoptimalkan perangkat dan teknik komunikasi untuk menerima dan menyampaikan informasi kepada pihak lain. Terampil kolaborasi berarti mampu menjalin kerjasama dengan pihak lain untuk meningkatkan sinergi. Senada dengan P21, NEA (2002) memperkuat bahwa untuk mencapai sukses dan mampu bersaing di masyarakat global, peserta didik harus ahli dan memiliki kecakapan sebagai komunikator, kreator, pemikir kritis, dan kolaborator.

Agar 4Cs dapat mudah untuk dicapai, berikut diberikan definisi dan kriteria dari setiap aspek:

1. *Critical Thinking* (berpikir kritis)

Berpikir kritis dan penyelesaian masalah dapat didefinisikan dalam banyak cara, P 21 mendefinisikan berpikir kritis sebagai berikut:

- a. Beralasan dengan efektif: menggunakan berbagai macam tipe *reasoning* (induktif, deduktif, dan

sebagainya) yang sesuai dengan situasi.

- b. Menggunakan sistem berfikir: menganalisis bagaimana bagian dari keseluruhan berinteraksi dengan yang lain untuk menghasilkan semua *outcome* dalam sistem kompleks.
- c. Membuat penilaian dan keputusan: (1) menganalisis dan mengevaluasi bukti, pendapat, tuntutan, dan kepercayaan dengan efektif; (2) menganalisis dan mengevaluasi sudut pandang alternatif utama; (3) mensintesis dan membuat keterhubungan di antara informasi dan pendapat; (4) menginterpretasikan informasi dan menggambarkan keputusan berdasarkan hasil analisis; dan (5) merefleksi secara kritis pada pengalaman belajar dan proses.
- d. Menyelesaikan masalah: (1) menyelesaikan berbagai macam masalah yang tidak umum dalam cara yang konvensional dan inovatif; dan (2) mengidentifikasi dan bertanya pertanyaan signifikan yang mengklarifikasi berbagai macam sudut pandang dan menghasilkan solusi yang lebih baik.

2. *Communication* (komunikasi)

Komunikasi dapat didefinisikan dalam berbagai cara, tetapi P 21 mendefinisikan keterampilan komunikasi sebagai berkomunikasi dengan jelas, yang meliputi kriteria:

- a. Pandai mengeluarkan ide dan pemikiran dengan efektif baik secara oral, tertulis, dan nonverbal dalam berbagai bentuk dan konteks.
- b. Mendengarkan dengan efektif untuk menguraikan arti, pengetahuan, nilai, sikap, dan kepentingan.
- c. Menggunakan komunikasi untuk rentang tujuan (seperti untuk menginformasikan, menginstruksikan, memotivasi, dan membujuk).
- d. Menggunakan berbagai tingkatan media dan teknologi, dan tahu

bagaimana untuk mengukur dampak dan keefektifannya.

- e. Komunikasi dengan efektif dalam berbagai lingkungan (termasuk multibahasa dan multicultural).

3. *Collaboration* (kolaborasi)

Kolaborasi dapat didefinisikan dalam berbagai cara, tetapi P21 mendefinisikan keterampilan komunikasi sebagai berkolaborasi dengan orang lain yang meliputi:

- a. Menunjukkan kemampuan untuk bekerja dengan efektif dan bertanggung jawab dengan tim yang beragam.
b. Berlatih secara fleksibel dan kemauan untuk membantu dalam membuat keputusan penting untuk menyelesaikan tujuan umum.
c. Mengambil tanggung jawab bersama untuk kerja kolaboratif, dan nilai kontribusi individu oleh masing-masing anggota tim.

4. *Creativity* (kreativitas)

Kreativitas dapat didefinisikan dalam berbagai cara, tetapi P 21 mendefinisikan keterampilan kreativitas sebagai berikut:

- a. Berfikir dengan kreatif: (1) menggunakan jangkauan yang lebar dalam teknik pembuatan ide (seperti curah ide); (2) mengkreasikan ide yang baru dan bermanfaat (baik konsep tambahan maupun dasar); dan (3) menguraikan, menyuling, menganalisis, dan mengevaluasi ide asli untuk memperbaiki dan memperbesar usaha kreatif.
b. Bekerja secara kreatif dengan orang lain: (1) mengembangkan, mengimplementasikan, dan mengkomunikasikan ide baru kepada yang lain dengan efektif; (2) terbuka dan mau mendengarkan ide dan perspektif yang berbeda; melibatkan masukan kelompok dan umpan balik kedalam pekerjaan; (3) menunjukkan keaslian dan daya temu dalam bekerja dan memahami keterbatasan dunia nyata untuk mengangkat ide baru; dan (4)

memandang kegagalan sebagai kesempatan belajar; memahami bahwa kreativitas dan inovasi adalah bagian dari jangka panjang, proses siklus kesuksesan kecil dan acapkali kesalahan.

- c. Mengimplementasikan inovasi: berperilaku dengan ide kreatif untuk membuat kontribusi yang nyata dan bermanfaat kepada area dimana inovasi akan terjadi.

Agar peserta didik mampu menguasai *21st century skills* ini, maka komponen-komponen keterampilan ini harus diintegrasikan dalam pembelajaran. Beers (2012) mengemukakan prinsip kunci dalam mengintegrasikan *21st century skills* dalam pembelajaran sebagai berikut:

1. Menghubungkan materi kedalam aplikasi dan situasi masalah dunia nyata agar peserta didik menyadari bahwa apa yang mereka pelajari berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.
2. Penekanan pada pemahaman yang mendalam dalam pembelajaran dengan memfokuskan pada proyek dan masalah yang meminta peserta didik untuk menggunakan materi yang telah dipelajari dalam cara baru dan menyebarkan pemahamannya kepada peserta didik lain melalui kolaborasi.
3. Bantu pemahaman peserta didik dan monitor proses berfikir yang mereka gunakan dengan memasukkan aktivitas metakognitif yang meminta peserta didik untuk merefleksikan struktur berfikir dan keefektifan strategi berfikir yang digunakan.
4. Penggunaan teknologi untuk membantu peserta didik mengakses, menganalisis, mengorganisasi, dan membagi apa yang mereka pelajari dan mengizinkan peserta didik meletakkan alat yang sesuai dengan tugas secara mandiri.
5. Menyediakan kesempatan peserta didik untuk menjadi "kreator sebaik konsumen informasi yang terpublikasi" Apple dalam Beers (2012) dengan menyediakan kesempatan untuk

mengkreasikan dan memferivikasi masukan dalam tepat kolaborasi dan mengevaluasi kontribusi yang lain.

6. Mengaitkan peserta didik dalam menyelesaikan masalah kompleks yang membutuhkan *high order thinking* (HOT) dan aplikasi materi dan hasilnya dalam perspektif baru dan solusi dari masalah.
7. Penyediaan kesempatan peserta didik untuk bekerja secara kolaboratif sepanjang mereka mengumpulkan informasi, menyelesaikan masalah, berbagi ide, dan menggeneralisasikan ide baru.
8. Pengembangan keterampilan hidup dan kerja dengan membuat kesempatan peserta didik untuk menjadi pembelajar mandiri yang bertanggung jawab terhadap pembelajarannya dan yang belajar bagaimana bekerja secara efektif dengan yang lain.
9. Membantu peserta didik membuat keterhubungan di antara mata pelajaran, konsep dan ide dan yang lain, termasuk apa yang ada diluar kelas. Jadi kunci dalam pengintegrasian *21st century skills* kedalam kelas adalah aplikasi, koneksi, dan partisipasi.

C. Makna Model PjBL dan Implementasinya Guna Membangun *4Cs Skills* Peserta Didik

Pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang sudah banyak dikembangkan di negara-negara maju seperti Amerika Serikat. Menurut *The George Lucas Educational Foundation* (2004), definisi komprehensif tentang pembelajaran berbasis proyek adalah sebagai berikut:

1. *Project-based learning is curriculum fueled and standards based.* Pembelajaran berbasis proyek merupakan pendekatan pembelajaran yang menghendaki adanya standar isi dalam kurikulumnya. Melalui pendekatan tersebut, proses inkuiri dimulai dengan memunculkan pertanyaan penuntun (*a guiding question*) dan membimbing peserta didik dalam sebuah proyek kolaboratif

yang mengintegrasikan berbagai subyek materi dalam kurikulum. Ketika pertanyaan terjawab, peserta didik dapat melihat berbagai elemen mayor sekaligus berbagai prinsip dalam sebuah disiplin yang sedang dikajinya.

2. *Project-based Learning asks a question or poses a problem that each student can answer.* Pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang menuntut guru dan atau peserta didik mengembangkan pertanyaan penuntun (*a guiding question*). Model tersebut memberikan kesempatan kepada peserta didik sesuai dengan gaya belajarnya masing-masing untuk menggali konten (materi) dengan menggunakan berbagai cara yang bermakna bagi dirinya, dan melakukan eksperimen secara kolaboratif. Hal ini memungkinkan setiap peserta didik pada akhirnya mampu menjawab pertanyaan penuntun. Kamdi (2010) dari hasil penelitiannya mengatakan, bahwa ada tiga cara yang biasa dilakukan untuk memandu peserta didik menemukan dan menentukan masalah proyeknya, yaitu peserta didik melakukan observasi, peserta didik dibimbing mengkaji obyek tertentu dan peserta didik dibimbing mengidentifikasi masalah.
3. *Project-based learning asks student to investigate issues and topics addressing real-world problem while integrating subjects across the curriculum.* Pembelajaran berbasis proyek merupakan investigasi mendalam tentang sebuah topik dari dunia nyata, merupakan hal yang berharga bagi atensi dan usaha peserta didik. Pendekatan ini menuntut peserta didik membuat “jembatan” yang menghubungkan antara berbagai subyek materi. Hal senada dinyatakan oleh Thomas, Buck Institute for Education (Kamdi, 2010) dan *National Academy Foundation*, “*Well-designed projects ask students to: Tackle real problems and issues that have importance to people beyond the*

classroom", bahwa proyek yang dirancang dengan baik meminta peserta didik untuk mengatasi masalah nyata dan isu-isu penting masyarakat yang terjadi di luar kelas. Sehingga proyek yang dibangun oleh peserta didik berdasarkan pengamatan terhadap permasalahan dunia nyata di sekitar mereka akan memberikan kebermaknaan bagi mereka.

4. *Project-based learning is a method that fosters abstract, intellectual tasks to explore complex issues.* Pembelajaran berbasis proyek merupakan pendekatan pembelajaran yang memperhatikan pemahaman. Peserta didik melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi dan mensintesis informasi melalui cara yang bermakna.

Pembelajaran berbasis proyek merupakan salah satu pendekatan dengan lingkungan belajar yang mendorong peserta didik membangun pengetahuan dan kecakapan secara personal. Ketika pembelajaran ini berlangsung secara kolaboratif dalam kelompok, hal ini memungkinkan pengembangan kognitif melalui interaksi antarpersonal. Pengalaman pemberdayaan individu terbentuk dalam proses penyampaian ide, mendengarkan ide orang lain, dan merefleksikan ide sendiri pada ide-ide orang lain.

Menurut Altun *et al.*, (2009) pembelajaran berbasis proyek adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menganggap proyek sebagai bagian dari infrastruktur. Proyek berupa pemikiran, pencitraan dan fungsi. Dengan didasarkan pada pemikiran, pencitraan dan fungsi, hal itu untuk melatih kreatifitas individu yang bertanggung jawab pada hasil belajar mereka sendiri. Pembelajaran ini mementingkan kualitas perilaku individu dan memerlukan proses belajar yang berbeda. Proyek adalah tugas yang kompleks, berdasarkan pertanyaan-pertanyaan atau masalah yang menantang, yang melibatkan peserta didik dalam desain, pemecahan masalah, pengambilan keputusan, atau kegiatan investigasi,

memberikan peserta didik kesempatan untuk bekerja secara otonom dalam satu kurun waktu, dan berujung pada produk nyata atau presentasi. Dalam hal ini bisa diartikan bahwa peserta didik diberikan kebebasan untuk merencanakan aktivitas belajar, melaksanakan proyek secara kolaboratif dan akhirnya menghasilkan produk yang dapat dipresentasikan.

Langkah-langkah dalam pembelajaran berbasis proyek seperti yang telah dikembangkan oleh *The George Lucas Educational Foundation* (2004) terdiri dari:

1. *Start With the Essential Question.*
Pembelajaran dimulai dengan pertanyaan esensial yang dapat memberi penugasan peserta didik dalam melakukan suatu aktivitas. Mengambil topik yang sesuai dengan dunia riil dan dimulai dengan sebuah investigasi yang mendalam. Guru berusaha agar topik yang diangkat relevan untuk peserta didik.
2. *Design a Plan for the Project*
Agar peserta didik merasa "memiliki" proyek tersebut, maka perencanaan proyek dilakukan secara kolaboratif antara guru dengan peserta didik. Perencanaan berisi tentang aturan main, pemilihan aktivitas untuk menjawab pertanyaan esensial, dengan cara mengintegrasikan berbagai subyek yang mungkin, serta mengetahui alat dan bahan untuk membantu penyelesaian proyek.
3. *Create a Schedule*
Jadwal penyelesaian proyek disusun secara kolaboratif oleh guru dan peserta didik yang berisi aktivitas: (a) membuat *timeline* untuk menyelesaikan proyek, (b) membuat *deadline* penyelesaian proyek, (c) mengajak peserta didik agar merencanakan cara yang baru, (d) membimbing peserta didik ketika membuat cara yang tidak berhubungan dengan proyek, dan (e) meminta peserta didik untuk membuat alasan tentang pemilihan suatu cara.
4. *Monitor the Students and the Progress of the Project*

Guru bertanggung jawab memonitor aktivitas peserta didik selama menyelesaikan proyek dengan cara memfasilitasi menjadi mentor merekam dalam aktivitas peserta didik. Untuk mempermudah proses monitoring, dibuat rubrik yang dapat merekam seluruh aktivitas yang penting.

5. *Assess the Outcome*

Penilaian dilakukan untuk membantu guru dalam mengukur ketercapaian standar, berperan dalam mengevaluasi kemajuan masing-masing peserta didik, memberi umpan balik dari tingkat ketercapaian pemahaman peserta didik, membantu guru dalam menyusun strategi pembelajaran berikutnya.

6. *Evaluate the experience*

Pada akhir pembelajaran, guru dan peserta didik melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dilakukan. Refleksi dilakukan baik secara individu maupun kelompok. Pada tahap ini peserta didik diminta untuk mengungkapkan perasaan dan pengalamannya selama menyelesaikan proyek. Guru dan peserta didik mengembangkan diskusi untuk memperbaiki kinerja selama proses pembelajaran, sehingga ditemukan suatu temuan baru (*new inquiry*) untuk menjawab permasalahan yang diajukan di tahap pertama.

PjBL memberikan peluang kepada peserta didik untuk mempelajari konsep sains secara mendalam sekaligus juga *21st Century Skills*. Praktik PjBL sangat bergantung pada tingkatan kelas dan mata pelajaran, proyek harus memberikan kesempatan pada aspirasi peserta didik dan harus direncanakan, diatur, dan dinilai dengan hati-hati untuk menghubungkan konten akademik dengan *21st Century Skills* (seperti 4Cs) melalui perkembangan kualitas, produk otentik, dan presentasi (e.g., Mergendoller, Markham, Ravitz & Larmer, 2006). Untuk memandu guru dalam perencanaan, pengaturan, dan penilaian proyek yang mengarah pada pencapaian 4Cs, setiap tahap harus

mempertimbangkan tiga aspek, yaitu *design*, *develop*, dan *determine* (John Larmer, 2013).

Pada tahap *design*, guru harus mendesain proyek yang mengarah pada kesempatan munculnya 4Cs. Hal ini dapat dilakukan dengan cara: (1) Ciptakan pertanyaan pengarah proyek yang mendukung berpikir kritis dengan menggunakan kata seperti “paling efektif” atau “terbaik”, yang menuntut peserta didik untuk menggunakan kriteria untuk sampai pada sebuah jawaban; (2) Desain proyek yang menekankan pada berpikir kritis, misalnya penyelidikan ilmiah; (3) Pertimbangkan alasan sebenarnya mengapa peserta didik harus bekerja secara kolaboratif dalam proyek tertentu dari pada mereka bekerja dalam tim yang sudah otomatis; (4) Temukan cara agar peserta didik dapat berinteraksi dengan ahli dan berkomunikasi kepada audien yang sesungguhnya dalam sebuah proyek; serta (5) Gugahlah kreativitas dan inovasi pada proyek yang menyertakan desain dan tantangan untuk menemukan, dan tugas pemecahan masalah.

Pada tahap *develop*, guru harus membangun keterampilan peserta didik untuk sebuah proyek dengan memberikan pemahaman tentang bagaimana karakteristik masing-masing aspek 4Cs ini dan menyediakan tahap-tahap untuk mencapainya. Hal ini dapat dilakukan dengan cara: (1) Mintalah peserta didik untuk berpikir tentang contoh nyata dalam kehidupan tentang bagaimana orang berpikir secara kritis, bekerja dalam tim, berkomunikasi dengan audien, dan menggunakan kreativitas untuk menghasilkan produk atau memecahkan masalah; (2) Ajari peserta didik bagaimana mengikuti proses pemecahan masalah dan mengevaluasi sumber informasi dan kemungkinan jawaban untuk membuat pertanyaan pengarah; (3) Bentuk tim proyek dengan strategi, tekankan pembagian kepemimpinan, jalankan aktivitas pembangunan tim, sediakan aturan untuk kolaborasi, dan ajari bagaimana cara mengambil keputusan

dalam sebuah tim; (4) Kuatkan kemampuan berbicara dan mendengar secara aktif, ajari bagaimana cara berkomunikasi dengan ahli yang lebih tua, gunakan teknologi komunikasi, dan rencanakan dan lakukan presentasi; serta (5) Kembangkan budaya kelas yang membangun kreativitas dengan menguatkan “ide gila” dan tidak memperlakukan kegagalan, ajari bagaimana cara curah pendapat untuk memperbaiki draf kasar dan *prototype*.

Pada tahap *determine*, guru menentukan hasil dari hasil kerja proyek dengan manila seberapa baik peserta didik telah mempelajari 4Cs dengan pendekatan yang seimbang. Hal ini dapat dilakukan dengan cara: (1) Sediakan rubrik yang menggambarkan masing-masing 4Cs *Skills* untuk memandu peserta didik dari awal hingga akhir proyek; (2) Mintalah peserta didik menjaga jurnal proyek untuk merekam dan merefleksikan penggunaan 4Cs *Skill* mereka selama proyek; (3) Bantu peserta didik merefleksikan bagaimana mereka telah menunjukkan peningkatan kompetensi pada 4Cs *Skills* pada setiap akhir dari proyek; (4) Sertakan aspek 4Cs *Skills* pada sistem penilaian.

Selain beberapa tahap yang dapat membantu guru dalam mencapai 4Cs Skill melalui pembelajaran sains dengan Model PjBL, ada beberapa tips khusus bagaimana cara mencapai tiap-tiap aspek 4Cs *Skills*. **Berpikir kritis:** Ada beragam cara untuk mengembangkan ketampilan berpikir kritis, dan seorang guru memiliki sejumlah cara untuk mengintegrasikannya kedalam kelas. Sebuah pertanyaan pengarah yang bagus adalah yang open-ended, dengan tanpa satu jawaban mutlak, yang meminta peserta didik untuk menunjukkan pengetahuannya yang diperoleh secara terbimbing bukan sekedar “disuapi”. Setting ini merupakan warna dari proses berpikir kritis pada sebuah proyek. Peserta didik dengan segera sadar dia tidak akan bisa mendapatkan jawaban hanya dengan melihat halaman tertentu dari suatu buku tetapi mereka harus berpikir secara mendalam untuk mengeliminasi

kemungkinan, membandingkan dan mempertentangkan ide, dan akhirnya mendapat solusi.

Komunikasi: Dapatkah peserta didik menunjukkan secara efektif kepada teman lain apa yang mereka tau dan mengkomunikasikan ide mereka dengan cara yang jelas? Cara berkomunikasi adalah apa yang dipikirkan dan ditaksir, bukan hanya kemampuannya dalam berbincang dengan tetangganya. Presentasi oral adalah cara yang baik untuk mengukur keterampilan berkomunikasi, tetapi ada hal lain yang dapat dilakukan untuk menunjukkan perkembangan keterampilan komunikasi. Ketika peserta didik mendesain sebuah model atom, hasil proyeknya ini mengkomunikasikan pengetahuannya kepada yang lain, dan jika terlaksana dengan efektif, hal ini dapat menggantikan presentasi oral atau paling tidak memperkuat presentasi. Ketika peserta didik diminta untuk menyelesaikan soal aplikasi sains di depan kelas, langkah-langkahnya mengkomunikasikan bagaimana cara dia mendapatkan jawaban.

Kreativitas: Ketika peserta didik memiliki kemampuan untuk menghasilkan pendekatan yang berbeda pada suatu masalah, yaitu tidak diatur secara kaku, tapi terbimbing, kreativitasnya teruji dan pemikiran dengan level yang lebih tinggi terjadi. Dalam sebuah proyek, kreativitas dapat ditunjukkan dalam berbagai cara. Pendekatan yang berbeda untuk suatu pertanyaan atau topik bahasan akan membantu mengarahkan kreativitas. Desain fisik pada sebuah proyek, sering kali menjadi cara yang baik untuk mengukur kreativitas. Jika hasil akhir dari suatu proyek adalah untuk membuat produk tertentu (misal model kapal selam), peserta didik akan bertanya berkali-kali tentang bagaimana detail dari model tersebut, meminta contoh agar mereka tahu apa yang harus dilakukan. Ketika guru menunjukkan contohnya, maka peserta didik akan mengerahkan segenap usaha untuk meniru dan tidak menggunakan kreativitasnya. Di sisi lain, jika guru hanya

memberikan petunjuk seperti "Kalian membutuhkan bahan yang terbuat dari plastik, alat untuk menyalurkan udara, dan sebagainya", peserta didik diberikan ide untuk berhasil, tapi tidak memberikan jawaban untuk mereplikasi. Sebagai hasil, peserta didik akan membuat proyek yang berbeda dan unik antara satu dengan yang lain.

Kolaborasi: Ada sebuah pepatah Jepang mengatakan bahwa "tidak satupun dari kita yang sependai kita semua." Kebanyakan orang merasa bahwa mereka dapat mencapai hasil yang lebih baik jika mereka dapat berbagi dan menerima gagasan dari orang lain, tetapi pendekatan instruksi langsung bertentangan itu dan peserta didik berkali-kali dipaksa untuk mencari hal-hal secara individu. Terlalu banyak guru mengambil pendekatan "my way or the highway" untuk mengajar dan bingung ketika peserta didik tertinggal di jalan raya itu. Mereka menikmati ketenangan dan ketertiban kelas dimana peserta didik dilarang berbicara karena sebagai guru, ia memiliki semua jawaban serta pertanyaan yang tepat. Sebuah kelas PBL pasti memiliki itu saat di mana guru perlu untuk mengatasi kelas, tetapi ada juga kesempatan yang cukup bagi peserta didik untuk berbicara dengan rekan-rekan mereka dan bekerja di luar skenario dan ide-ide mereka sendiri. Pikirkan, pasangan, berbagi, dan jigsaw adalah hal yang umum, cara formal untuk mengajar kolaborasi, tapi percakapan informal antara dua peserta didik juga berharga. Ketika peserta didik diberi masalah, kolaborasi membantu untuk mencapai hasil terbaik berkali-kali, lebih kreatif dan pada tingkat berpikir yang lebih tinggi daripada ketika peserta didik mencoba untuk melakukannya sendiri. Orang-orang secara alami adalah kolaborator dan diajarkan untuk belajar seperti itu sejak awal ketika mereka duduk berkelompok di sekolah dasar. Ketika mereka masuk sekolah menengah, mereka dipaksa untuk duduk dalam baris-baris dan diminta untuk tetap tenang sehingga mereka dapat mencatat apa yang ada di *powerpoint*, dalam persiapan untuk

sekolah dan perguruan tinggi, namun kemudian diminta untuk berkolaborasi dengan orang lain dalam lingkungan kerja. Oleh karenanya, banyak peserta didik memasuki dunia kerja dengan keterampilan kolaborasi tingkat sekolah dasar.

PENUTUP

4Cs Skills dapat diintegrasikan kedalam pembelajaran sains, sehingga pembelajaran sains dapat menjadi sarana potensial untuk membentuk generasi yang mampu menghadapi tantangan abad 21. Model PjBL merupakan salah satu model yang mampu menjembatani tercapainya *4Cs Skills* dalam pembelajaran sains. Pada PjBL, peserta didik melewati proses inkuiri yang lebih luas guna merespon pertanyaan yang kompleks, permasalahan, atau tantangan. Model ini memiliki sintaks: *Start with the essential question, Design a plan for the project, Create a schedule, Monitor the students and the progress of the project, Assess the outcome, dan Evaluate the experience.* Untuk memandu guru dalam perencanaan, pengaturan, dan penilaian proyek yang mengarah pada pencapaian *4Cs Skills*, setiap tahap harus mempertimbangkan tiga aspek, yaitu *desain, develop, dan determine.* Pada tahap awal, guru harus mendesain proyek yang mengarah pada kesempatan munculnya *4Cs Skills.* Setelah itu bangun keterampilan peserta didik untuk sebuah proyek dengan memberikan pemahaman tentang bagaimana karakteristik masing-masing aspek *4Cs Skills* ini dan menyediakan tahap-tahap untuk mencapainya. Pada akhirnya, guru menentukan hasil dari hasil kerja proyek dengan menilai seberapa baik peserta didik telah mempelajari *4Cs Skills* dengan pendekatan yang seimbang.

DAFTAR PUSTAKA

Altun, Y.S., Turgut Umit, Buyukkasap Erdogan, (2009). The Effect of Project Based Learning on Science Undergraduate Learning of Electricity, Attitude towards Physics and Scientific Process

- Skills. *International Online Journal of Educational Sciences*, 1 (1), 81-10.
- AMA. (2010). Critical Skills Survey: Executive Summary. *P21.org*. American Management Association, 15 Apr. 2010. Web. 16 May 2011. <http://www.p21.org/documents/Critical%20Skills%20Survey%20Executive%20Summary.pdf>.
- Beers, S. Z. (2012). 21st Century Skills: Preparing Students for THEIR Future. From https://www.mheonline.com/mhmymath/pdf/21st_century_skills.pdf
- Carin, A. A. (1993). *Teaching science through discovery* (7th ed). New York: Macmillan.
- Chiappeta, Eugene & Koballa, Thomas (2010). *Science instruction in the middle and secondary school*. New York: Macmillan Publishing Company.
- George Lucas Educational Foundation. (2004). Project Based Learning Research. August 20, 2004, from <http://www.glef.org/PBL/research.html>.
- Kamdi, Waras. (2010). Implementasi Project-based Learning di Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, Volume 17, Nomor 1. Hal 98-110.
- Kang, M., Kim, M., Kim, B., & You, H. (2012). Developing an Instrumen to Measure 21st Century Skills for Elementary Student. From http://icome.bnu.edu.cn/sites/default/files/Full_Paper.docx
- Larmer, John (2013). Is There a Best Way to Develop the 4Cs in All Students?. July 10, 2013, from <http://www.p21.org/news-events/p21blog/1249-is-there-a-best-way-to-develop-the-4cs-in-all-students>.
- Mergendoller, J.R., Markham, T., Ravitz, J, & Larmer, J. (2006). Pervasive management of project based learning: Teachers as guides and facilitators. In C.M. Evertson & C.S. Weinstein (Eds.), *Handbook of Classroom Management: Research, Practice, and Contemporary Issues*, Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, Inc.
- National Education Association (2002). Preparing 21st Century Students for a Global Society : An Educator's Guide to the "Four Cs". From <https://www.nea.org/assets/docs/A-Guide-to-Four-Cs.pdf>.
- Rotherham, A. J., & Willingham, D. (2009). 21st Century Skills: the challenges ahead. *Educational Leadership* Volume 67 Number 1 , 16 - 21.
- Partnership for 21st Century Skills. (2009). Learning for the 21st century skills. From www.21stcenturyskills.org.