



## **Pembelajaran Berkarakter dan Berinovasi Abad 21 Materi *Fluida* dengan Model Pembelajaran *Project Based Learning* pada SMK 1 Adiwerna**

<sup>1</sup> Ummi Rizani ✉, <sup>2</sup> Sutji Muljani

<sup>1</sup> SMK Negeri 1 Adiwerna

<sup>2</sup> Universitas Pancasakti Tegal

### **Info Artikel**

Dipublikasikan Januari 2022

DOI:

### **Abstrak**

Pembelajaran di abad 21 diperlukan inovasi pembelajaran juga harus menghasilkan model-model pembelajaran yang berkualitas sehingga mampu memfasilitasi pembentukan sumber daya manusia sesuai dengan tuntutan global, yaitu pengembangan aspek: berpikir kreatif-produktif (*creative-productive thinking*), pengambilan keputusan (*decision making*), pemecahan masalah (*problem solving*), keterampilan belajar bagaimana belajar (*learning how to learn*), keterampilan berkolaborasi (*collaboration*), dan pengolahan diri (*self management*). Dalam pelaksanaan model PjBL siswa dilibatkan dalam kegiatan untuk memecahkan masalah dan tugas-tugas bermakna lainnya, memberi peluang kepada siswa untuk bekerja secara otonom, mengkonstruksi belajar mereka sendiri, dan pada akhirnya menghasilkan produk nyata yang bernilai, dan realistis. Model PjBL juga memiliki kelebihan dan kelemahan sehingga perlu pengkajian lebih lanjut dengan membandingkan dan menganalisis model pembelajaran lain yang lebih sesuai dengan karakteristik siswa sehingga tujuan pembelajaran itu tercapai.

**Kata Kunci:** Pembelajaran Berkarakter, Pembelajaran Berinovasi, *Project Based Learning*

### ***Learning Character and Innovating 21st Century Fluid Materials with Project Based Learning Learning Model at SMK 1 Adiwerna***

#### ***Abstract***

*Learning in the 21st century requires learning innovation must also produce quality learning models so as to facilitate the formation of human resources in accordance with global demands, namely the development of aspects: creative-productive thinking, decision making, problem solving, learning skills how to learn, collaboration skills, and processing. self-management. In the implementation of the PjBL model students are engaged in activities to solve problems and other meaningful tasks, provide opportunities for students to work autonomously, construct their own learning, and ultimately produce tangible products that are valuable, and realistic. The PjBL model also has advantages and disadvantages so it needs further study by comparing and analyzing other learning models that are more in accordance with the characteristics of students so that the learning objectives are achieved..*

**Keywords:** : *Character Learning, Innovating Learning, Project Based Learning*

✉ Alamat korespondensi:  
SMK Negeri 1 Adiwerna, Jl. Raya II  
Kabupaten Tegal. PO BOX 24

Email Korespondensi:  
[ummi.rizani@gmail.com](mailto:ummi.rizani@gmail.com)

## PENDAHULUAN

Pendidikan adalah upaya sadar yang dilakukan seseorang untuk meningkatkan harkat hidup menjadi manusia yang memiliki kepribadian tinggi dan bermartabat. *Human education for all human being*. Pendidikan manusia untuk manusia. Pendidikan harus memiliki keseimbangan dalam membangun peserta didik sebagai warga dunia, bangsa dan masyarakat. Pendidikan akan mengantarkan seseorang mampu berpikir kritis dan mengolahnya menjadi sesuatu yang dapat dipertanggungjawabkan. Pendidikan di negara kita menjadi hal penting yang menjadi pokok bahasan dikarenakan taraf majunya suatu negara bisa dilihat dari aspek tingkat pendidikan masyarakatnya.

Salah satu proses mendapatkan pendidikan adalah melalui jalur formal yakni sekolah. Berjalannya pendidikan di sekolah tidak terlepas dari pembelajaran. Sedangkan berjalannya pembelajaran di sekolah tidak bisa lepas dari kurikulum yang berlaku. Kurikulum dan pembelajaran merupakan sebuah rancangan pendidikan dan mempunyai kedudukan yang sangat strategis dalam seluruh aspek kegiatan pendidikan.

Berbagai aspek kehidupan masyarakat mengalami perubahan, hal ini sejalan dengan perkembangan di era globalisasi dan keterbukaan. Mengalirnya informasi dan beragam sumber daya secara bebas dalam lingkungan interaksi lintas negara telah membawa berbagai perubahan dahsyat yang belum pernah terjadi di masa-masa sebelumnya (Nurtanto et al., 2019). Berbagai negara berlomba-lomba meningkatkan daya saingnya agar mampu beradaptasi dengan lingkungan baru dan menjadi komunitas terbaik yang diperhitungkan keberadaannya sebagai bangsa yang unggul dan relevan dalam konteks kehidupan modern saat ini. Hal ini sebagai sebuah kenyataan bahwa daya saing sebuah negara tidak lagi terletak pada sumber daya alam yang dimiliki, tetapi lebih pada kualitas sumber daya manusia dengan pengetahuan dan kompetensi yang dimiliki untuk merubah berbagai asset dan sumber daya yang ada, dalam konteks ini menjadi sangat jelas terlihat bahwa aspek pendidikan sangat penting untuk pengembangan sumber daya manusia, baik pendidikan formal, non-formal, maupun informal yang merupakan kunci keberhasilan suatu bangsa.

Alasan penting untuk lebih memfokuskan peserta didik pada keterampilan abad 21 dalam sistem pendidikan adalah agar mampu mengikuti perubahan zaman, yang sering dikaitkan dengan hal-hal sebagai berikut: (1) perubahan tenaga kerja dari model industri produksi menjadi industri berbasis teknologi, dan saling terhubung dengan pertumbuhan ekonomi global, sehingga membutuhkan kompetensi yang cocok untuk pembangunan ekonomi dan sosial yang dinamis dan tidak dapat diprediksi, (2) bukti yang muncul tentang cara mengoptimalkan pembelajaran, termasuk penggunaan inovasi teknologi untuk memperdalam dan mengubah pembelajaran, (3) perubahan harapan dalam diri peserta didik yang menuntut sistem pendidikan yang lebih kompleks dengan teknologi dan relevan dengan kehidupan sehari-harinya. Kompetensi utama dapat diidentifikasi atas dasar bahwa kompetensi tersebut dapat diukur kontribusinya dalam pencapaian pendidikan, relasi, pekerjaan, dan dapat dilakukan untuk semua individu (Maryani et al., 2018). Kompetensi abad 21 yang paling menonjol ditemukan dalam kerangka kerja internasional yang telah terbukti memberikan manfaat terukur di berbagai bidang kehidupan terkait dengan pemikiran kritis, komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas dan inovasi.

Perubahan dan perbaikan dalam bidang pendidikan senantiasa terus dilakukan meliputi berbagai komponen yang terlibat di dalamnya baik itu pelaksana pendidikan di lapangan seperti kompetensi guru dan kualitas tenaga pendidik, mutu pendidikan, perangkat kurikulum, media pembelajaran, sarana dan prasarana pendidikan serta mutu manajemen pendidikan termasuk

perubahan didalamnya metode dan strategi pembelajaran yang lebih inovatif. Upaya perubahan dan perbaikan tersebut bertujuan membawa kualitas pendidikan Indonesia lebih baik (De Smedt et al., 2020).

Pembangunan masyarakat terdidik dan cerdas harus mau untuk merubah paradigma dan sistem pendidikan. Perlunya melakukan penataan kembali sistem pendidikan yang ada dengan paradigma baru yang lebih baik. Dengan paradigma baru, praktik pembelajaran akan bergeser menjadi pembelajaran bertumpu pada teori kognitif dan konstruktivistik. Pembelajaran tidak lagi berorientasi transfer ilmu dari guru ke murid atau menempatkan peserta didik pada posisi seperti gelas kosong yang siap diisi air oleh gurunya (Reese, 2019). Namun pembelajaran lebih mengarah pada upaya membangun dan mengembangkan pemikiran peserta didik ke arah lebih kritis dan logis berdasar pada dasar kognitif yang telah dimilikinya.

Proses pembelajaran akan berfokus pada pengembangan kemampuan intelektual yang berlangsung secara sosial dan kultural, mendorong siswa membangun pemahaman dan pengetahuannya sendiri, mengkonstruksi dalam konteks sosial, dan belajar dimulai dari pengetahuan awal dan perspektif budaya. Tugas belajar di desain menantang dan menarik untuk mencapai derajat berpikir tingkat tinggi (Ramadhan et al., 2020). Belajar menjadi sebuah tantangan tetapi bersifat menyenangkan karena siswa akan mendapatkan pengetahuan dari olah pikir tinggi dan kompleks dan berdasar pengetahuan yang dibangun dari fikiran tersebut. Tentunya menjadi menyenangkan karena siswa berhasil menemukan sesuatu yang berarti dari diri sendiri. Guru hanya bersifat mendampingi dan membimbing.

Karakter dimaknai sebagai cara berfikir dan berperilaku yang khas tiap individu, baik dalam lingkup keluarga, masyarakat, bangsa, dan negara. Individu yang berkarakter baik adalah individu yang dapat membuat keputusan dan siap mempertanggungjawabkan setiap akibat dari keputusannya (Díaz-Ramírez et al., 2020). Karakter dapat dianggap sebagai nilai-nilai perilaku manusia yang berhubungan dengan Tuhan Yang Maha Esa, diri sendiri, sesama manusia, lingkungan, dan kebangsaan yang terwujud dalam pikiran, sikap, perasaan, perkataan, dan perbuatan berdasarkan norma-norma agama, hukum, tata karma, budaya, adat itiadat, dan estetika.

Hakekat pendidikan karakter memiliki makna lebih tinggi dari pendidikan moral, karena pendidikan karakter tidak hanya berkaitan dengan masalah benar-salah, tetapi bagaimana menanamkan kebiasaan tentang hal-hal yang baik dalam kehidupan, sehingga pembelajar memiliki kesadaran, dan pemahaman yang tinggi, serta kepedulian dan komitmen (Nurviyani & Rahayu, 2018).

Fisika merupakan ilmu yang mempelajari tingkah laku alam dalam berbagai bentuk gejala untuk dapat memahami apa yang mengendalikan atau menentukan kelakuan tersebut. Berdasarkan hal tersebut maka belajar fisika tidak lepas dari penguasaan konsep-konsep dasar fisika melalui pemahaman. Pembelajaran Fisika adalah bagian dari pelajaran ilmu alam. Ilmu alam secara klasikal dibagi menjadi dua bagian, yaitu (1) ilmu-ilmu fisik (*physical sciences*) yang objeknya zat, energi, dan transformasi zat dan energi, (2) ilmu-ilmu biologi (*biological sciences*) yang objeknya adalah makhluk hidup dan lingkungannya (Kaushik et al., 2019). Belajar merupakan upaya memperoleh pengetahuan dan pemahaman melalui serangkaian kegiatan yang melibatkan berbagai unsur yang ada. Siswa yang belajar sebenarnya di dalam otak terdapat banyak konsep, terutama konsep awal tentang alam yang ada di sekitarnya. Melalui proses pembelajaran yang sistematis, maka konsep awal tersebut akan menghasilkan konsep yang benar dan tepat serta terarah.

Dalam belajar fisika, yang pertama dituntut adalah kemampuan untuk memahami konsep, prinsip maupun hukum-hukum, kemudian diharapkan siswa mampu menyusun

kembali dalam bahasanya sendiri sesuai dengan tingkat kematangan dan perkembangan intelektualnya. Belajar fisika yang dikembangkan adalah kemampuan berpikir analitis, induktif dan deduktif dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peristiwa alam sekitar, baik secara kualitatif maupun kuantitatif dengan menggunakan matematika, serta dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan sikap percaya diri (Kurson, 2016).

Pembelajaran di abad 21 diperlukan inovasi pembelajaran juga harus menghasilkan model-model pembelajaran yang berkualitas sehingga mampu memfasilitasi pembentukan sumberdaya manusia sesuai dengan tuntutan global, yaitu pengembangan aspek: berpikir kreatif-produktif (*creative-productive thinking*), pengambilan keputusan (*decision making*), pemecahan masalah (*problem solving*), keterampilan belajar bagaimana belajar (*learning how to learn*), keterampilan berkolaborasi (*collaboration*), dan pengolahan diri (*selfmanagement*).

Inovasi pembelajaran harus lebih diorientasikan pada kepentingan dan kebutuhan peserta didik, maka inovasi pembelajaran harus mampu membangun kemandirian belajar, mendorong kerjasama secara partisipatif, menggali dan membangkitkan rasa ingin tahu, mendayagunakan alam sebagai sumber belajar yang menyenangkan serta memberikan kebebasan dan keluasaan kepada peserta didik untuk mengembangkan berbagai potensi dirinya secara optimal (Duncan, 2015).

Berdasar pengamatan penulis selama proses pembelajaran fisika di SMK Negeri 1 Adiwerna di dapat pembelajaran fisika masih jauh dari konsep pembelajaran di abad 21. Pembelajaran fisika masih bersifat teoritis dan guru sebagai sumber informasi. Siswa cenderung berperan sebagai pendengar dan mencatat apa-apa yang disampaikan guru tanpa aktif bergerak dan berpikir. Dikatakan pembelajaran fisika membutuhkan cara berpikir kritis dan mampu mempelajari alam sekitar serta dapat memecahkan masalah. Saat diberikan pertanyaan, hanya beberapa siswa saja yang mau menjawab pertanyaan dari guru. Peran serta siswa dalam proses pembelajaran masih kurang, yakni hanya sedikit siswa yang menunjukkan keaktifan berpendapat dan bertanya (Diana et al., 2019). Pertanyaan yang diajukan siswa juga belum menunjukkan pertanyaan-pertanyaan kritis berkaitan dengan materi yang dipelajari. Jawaban dari pertanyaan masih sebatas ingatan dan pemahaman saja, belum terdapat jawaban yang menunjukkan adanya analisis terhadap pertanyaan guru. Siswa masih cenderung malas untuk menggali kemampuan berpikirnya dalam proses pembelajaran, sehingga pembelajaran menjadi pasif dan berdampak pada hasil belajar siswa yang rendah.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan di atas maka perlu adanya peningkatan kualitas pembelajaran dengan melakukan berbagai cara. Salah satunya dengan mengembangkan model pembelajaran yang sudah ada. Pembelajaran kontekstual merupakan salah satu model pembelajaran yang berpusat pada siswa dan mampu mendorong siswa mengkonstruksikan pengetahuan yang telah diperolehnya melalui pola pikir mereka sendiri (Istiqlal, 2018).

Pemerintah melalui Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan juga memberikan penjelasan mengenai implementasi Kurikulum 2013 yang dikutip dari Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses menggunakan tiga model pembelajaran yang diharapkan dapat membentuk perilaku saintifik, sosial serta mengembangkan rasa keingintahuan. Ketiga model tersebut antara lain: (1) Model Pembelajaran Melalui Penyingkapan/ Penemuan (Discovery/ Inquiry Learning), (2) model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem-based Learning/ PBL), (3) Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project-based Learning/ PJBL).

Model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pembelajaran abad 21, salah satunya adalah Project Based Learning. Model pembelajaran ini merupakan suatu model pembelajaran yang dalam pelaksanaannya dapat mengajarkan siswa untuk menguasai keterampilan proses

dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari sehingga membuat proses pembelajaran lebih bermakna. Dalam pelaksanaan model PjBL siswa dilibatkan dalam kegiatan untuk memecahkan masalah dan tugas-tugas bermakna lainnya, memberi peluang kepada siswa untuk bekerja secara otonom, mengkonstruksi belajar mereka sendiri, dan pada akhirnya menghasilkan produk nyata yang bernilai, dan realistik.

Model pembelajaran lainnya yang dapat diterapkan pada pembelajaran abad 21 adalah Model pembelajaran Discovery Learning. Model ini mengajarkan para siswa untuk menemukan secara mandiri mengenai pengetahuan yang disampaikan. Discovery Learning adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan peserta didik untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, dan logis, sehingga mereka dapat menemukan sendiri pengetahuan, sikap, dan keterampilan sebagai wujud adanya perubahan perilaku. Discovery Learning atau pembelajaran penemuan lebih berpusat pada peserta didik, bukan guru. Pengalaman langsung dan proses pembelajaran menjadi patokan utama dalam pelaksanaannya. Di sisi lain model Discovery Learning merupakan model yang lebih menekankan pada pengalaman langsung siswa dan lebih mengutamakan proses dari pada hasil belajar.

Model pembelajaran lain yang dapat diterapkan pada abad 21 adalah Problem Based Learning. Model pembelajaran ini merupakan pembelajaran yang dipusatkan pada siswa melalui pemberian masalah dari dunia nyata di awal pembelajaran. *Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang mendorong siswa untuk mengenal cara belajar dan bekerjasama dalam kelompok untuk mencari penyelesaian masalah dalam kehidupan.

Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) ini muncul dari konsep bahwa siswa akan lebih mampu menggali kemampuan berpikir kritisnya apabila dilibatkan secara aktif untuk memecahkan suatu permasalahan kaitannya dengan mata pelajaran Fisika. Guru dapat membantu proses ini, dengan memberikan umpan balik kepada siswa untuk bekerjasama menemukan atau menerapkan sendiri ide-idenya dalam menganalisis dan memecahkan suatu permasalahan.

## **MATERI DAN METODE**

Model pembelajaran adalah kerangka kerja yang memberikan gambaran sistematis untuk melaksanakan pembelajaran agar membantu belajar siswa dalam tujuan tertentu yang ingin dicapai. Model pembelajaran berbasis proyek sebagai suatu model atau pendekatan pembelajaran inovatif, yang menekankan belajar kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang kompleks. Model ini lebih mengedepankan pendekatan pembelajaran secara konstruktif yang berbasis riset terhadap permasalahan dan pertanyaan yang berbobot, nyata dan relevan dengan kehidupan. Sedangkan pengertian pembelajaran berbasis proyek sebagai berikut model pembelajaran yang komprehensif untuk pengajaran dan pembelajaran yang dirancang agar peserta didik melakukan riset terhadap permasalahan nyata. Model yang menggunakan permasalahan sebagai stimulus dan berfokus kepada aktivitas peserta didik. Model pembelajaran yang berpusat pada aktivitas peserta didik, mengajak peserta didik melakukan suatu investigasi yang mendalam terhadap suatu topik.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan pendapat para ahli kelemahan model Project Based Learning maka dapat kita simpulkan kelemahan dari model ini adalah memerlukan banyak waktu dalam proses pembelajaran, guru harus selalu memantau setiap aktivitas siswa jadi aktivitas guru harus lebih extra kerja keras dalam mengawasi pada setiap aktivitas siswa.

Dalam pembelajaran fisika materi fluida dengan model pembelajaran Project Based Learning memiliki kelebihan dan kekurangan. Secara pembelajaran ilmiah maka model PjBL sangat tepat digunakan, juga sangat memenuhi kriteria dalam pembelajaran berkarakter dan berinovatif di abad 21. Namun melihat kenyataan di lapangan penerapan model ini banyak memiliki kekurangan berkaitan dengan persiapan guru, siswa, sarana prasarana dan keterkaitan bahan yang kadangkala membutuhkan biaya relatif banyak.

Model pembelajaran akan diterapkan dalam penyusunan RPP. Untuk itu perlu pengkajian lebih mendalam tentang penyusunan RPP terutama dalam menerapkan model PjBL ini. Sintaks ditulis dalam tahapan sebagai berikut: 1) Pendahuluan, 2) Kegiatan inti,

Pada kegiatan inti di dalamnya harus memuat model pembelajaran, metode, media, dan sumber belajar yang sesuai dengan karakteristik peserta didik dan mata pelajaran. Dalam hal ini juga harus mengintegrasikan secara eksplisit kecakapan abad 21 meliputi PPK, literasi, HOTS, dan 4C ke dalam sintaks pembelajaran. Sintaks disusun sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan. 3) Kegiatan penutup.

Masalah PjBL secara umum dan solusi gagasan bagaimana mengatasi masalah yang sering dihadapi guru yang baru belajar berbasis proyek. Dalam pengalaman pembelajaran berbasis proyek (PjBL) yang efektif, siswa secara aktif terlibat dalam pengambilan keputusan, dengan percaya diri mengelola akuntabilitas bersama tim mereka, dan mengembangkan produk dan kinerja yang berkualitas.

Banyak sekolah mencapai kesuksesan ini, sementara yang lain berjuang. Ketika unit PjBL tidak mencapai hasil yang diharapkan, guru, terutama jika mereka memulai upaya awal mereka dengan PjBL, mungkin menemukan bahwa kesulitan mereka muncul di satu atau lebih dari tiga area umum tersebut. Untungnya, mengatasi masalah seperti itu dan meningkatkan pengalaman PjBL untuk menciptakan pengalaman siswa yang lebih dalam dan lebih bermanfaat, jika tidak mudah, setidaknya sangat dapat dicapai.

Masalah dalam dinamika kelompok PjBL adalah struktur yang bagus bagi siswa untuk berlatih kolaborasi dalam tim. Dilakukan dengan baik, kerja kelompok memandu anggota tim untuk saling membantu memahami konten dan menangani tugas kompleks yang membangun pengetahuan mendalam tentang konsep inti. Masalah terjadi ketika beberapa siswa melakukan sebagian besar pekerjaan. Tim bekerja sama untuk tidak bekerja bersama. Terkadang ini terjadi karena satu atau lebih siswa menolak untuk melakukan pekerjaan. Di lain waktu itu terjadi karena satu atau dua anggota tidak ingin orang lain terlibat, takut bahwa nilai mereka akan rusak oleh upaya rekan-rekan yang mereka anggap memiliki keterampilan yang lebih rendah.

Solusi: Buat semua tugas yang dinilai sebagai tugas individu, jangan berikan nilai apa pun untuk kerja kelompok. Mengambil penilaian dari persamaan memungkinkan siswa untuk fokus pada pekerjaan tanpa khawatir bahwa upaya teman sebaya dapat mempengaruhi nilai mereka, dan itu mendorong semua siswa untuk berpartisipasi. Tim bekerja sama untuk mengumpulkan data dan menyelesaikan tugas untuk tujuan membangun pemahaman melalui dukungan timbal balik. Siswa mengambil hasil dari pekerjaan kolaboratif untuk menyelesaikan penilaian individu.

Pada akhirnya, setiap pelajar harus menunjukkan apa yang mereka ketahui dan tidak tahu. Tiga strategi untuk mendukung siswa dalam bekerja bersama secara efektif: Menetapkan pedoman yang mencakup peran dan tanggung jawab. Berikan kriteria dan daftar periksa logistik untuk setiap peran. Latih siswa tentang cara berkolaborasi. Alasan lain untuk tidak memiliki nilai grup adalah untuk menghilangkan data yang salah. Dengan nilai kelompok, siswa yang melakukan sedikit pekerjaan atau yang tidak berpartisipasi dapat memperoleh nilai lebih tinggi dari yang seharusnya berdasarkan pada kinerja yang sebenarnya. Tingkat inflasi seperti itu

menyembunyikan celah dalam pembelajaran konsep. Guru tidak memiliki data yang akurat untuk membantu siswa tumbuh, menciptakan perjuangan kemudian dengan keterampilan yang semakin kompleks karena pengetahuan dasar yang hilang. Dan peserta didik yang melakukan pekerjaan berkualitas tinggi mungkin mendapatkan nilai rendah karena pekerjaan yang dilakukan oleh anggota tim lain.

## **PENUTUP**

### **Simpulan**

Dari uraian dan penjelasan materi di atas dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut. Karakter berasal dari bahasa Yunani, yang dalam bahasa Inggris berarti *to mark* (menandai). Karakter erat kaitannya dengan personality (kepribadian). Ciri, gaya, atau sifat khas seseorang yang bersumber dari bentukan-bentukan yang diterima dari lingkungan yakni keluarga, teman sepermainan, dan masyarakat yang juga dapat bersifat bawaan sejak kecil. Karakter erat kaitannya dengan kekuatan moral yang berkonotasi positif bukan netral. Orang yang berkarakter adalah orang yang mempunyai kualitas moral tertentu yang positif.

Pembelajaran inovatif abad 21 menitikberatkan pada aspek keterampilan dimana dimaknai sebagai kompetensi yang harus dimiliki oleh seseorang agar mampu hidup baik bersama masyarakat. Keterampilan abad 21 populer dengan sebutan 4C (Communication, Collaboration, Critical Thinking and Problem Solving, Creativity and Innovation). Keterampilan 4C sangat penting sebagai sarana untuk meraih kesuksesan, khususnya di pembelajaran abad 21, dimana dunia berkembang dengan sangat cepat dan dinamis. Keterampilan 4C termasuk softskill yang pada implementasinya jauh lebih bermanfaat daripada sekedar hardskill.

Model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) adalah salah satu model pembelajaran yang direkomendasikan dalam pembelajaran abad 21. Model pembelajaran berbasis proyek sebagai suatu model atau pendekatan pembelajaran inovatif, yang menekankan belajar kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang kompleks. Model ini lebih mengedepankan pendekatan pembelajaran secara konstruktif yang berbasis riset terhadap permasalahan dan pertanyaan yang berbobot, nyata dan relevan dengan kehidupan.

Kendala yang terjadi dalam pelaksanaan model PjBL, ketika beberapa siswa melakukan sebagian besar pekerjaan. Tim bekerja sama untuk tidak bekerja bersama. Terkadang ini terjadi karena satu atau lebih siswa menolak untuk melakukan pekerjaan. Di lain waktu itu terjadi karena satu atau dua anggota tidak ingin orang lain terlibat, takut bahwa nilai mereka akan rusak oleh upaya rekan-rekan yang mereka anggap memiliki keterampilan yang lebih rendah. Solusi: Buat semua tugas yang dinilai sebagai tugas individu, jangan berikan nilai apa pun untuk kerja kelompok. Mengambil penilaian dari persamaan memungkinkan siswa untuk fokus pada pekerjaan tanpa khawatir bahwa upaya teman sebaya dapat mempengaruhi nilai mereka, dan itu mendorong semua siswa untuk berpartisipasi. Tim bekerja sama untuk mengumpulkan data dan menyelesaikan tugas untuk tujuan membangun pemahaman melalui dukungan timbal balik. Siswa mengambil hasil dari pekerjaan kolaboratif untuk menyelesaikan penilaian individu. Pada akhirnya, setiap pelajar harus menunjukkan apa yang mereka ketahui dan tidak tahu.

## **DAFTAR PUSTAKA**

De Smedt, F., Rogiers, A., Heirweg, S., Merchie, E., & Van Keer, H. (2020). Assessing and Mapping Reading and Writing Motivation in Third to Eight Graders: A Self-Determination

Theory Perspective. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01678>

Diana, N., Khaldun, I., & Nur, S. (2019). Improving Students' Performance by Using Science Process Skills in The High School's Physics Curriculum Grade X in Indonesia. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 5(1). <https://doi.org/10.21009/1.05105>

Díaz-Ramírez, M. C., Ferreira, V. J., García-Armingol, T., López-Sabirón, A. M., & Ferreira, G. (2020). Environmental assessment of electrochemical energy storage device manufacturing to identify drivers for attaining goals of sustainable materials 4.0. *Sustainability (Switzerland)*, 12(1). <https://doi.org/10.3390/su12010342>

Duncan, V. (2015). Educational Technology for the Global Village: Worldwide Innovation and Best Practice. *Journal of the Canadian Health Libraries Association / Journal de l'Association Des Bibliothèques de La Santé Du Canada*, 36(1). <https://doi.org/10.29173/jchla/jabsc.v36i1.24351>

Istiqlal, A. (2018). Manfaat Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Dan Mengajar Mahasiswa Di Perguruan Tinggi. *Jurnal Kepemimpinan Dan Peguruan Sekolah*, 3(2).

Kaushik, M. S., Kumar, A., Abraham, G., Dash, N. P., & Singh, P. K. (2019). Field evaluations of agrochemical toxicity to cyanobacteria in rice field ecosystem: a review. *Journal of Applied Phycology*, 31(1). <https://doi.org/10.1007/s10811-018-1559-2>

Kurson, R. (2016). Learning about Plants with STEAM: In a Yearlong Unit on Plants, Students Use Art to Make Models of Their Subjects. *Science and Children*, 53(9).

Maryani, I., Husna, N. N., Wangid, M. N., Mustadi, A., & Vahechart, R. (2018). Learning difficulties of the 5th grade elementary school students in learning human and animal body organs. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(1). <https://doi.org/10.15294/jpii.v7i1.11269>

Nurtanto, M., Sofyan, H., Fawaid, M., & Rabiman, R. (2019). Problem-based learning (PBL) in industry 4.0: Improving learning quality through character-based literacy learning and life career skill (LL-LCS). *Universal Journal of Educational Research*, 7(11). <https://doi.org/10.13189/ujer.2019.071128>

Nurviyani, V., & Rahayu, A. S. (2018). A STUDY OF STUDENTS' SPEAKING SKILL THROUGH VLOG. *Jurnal JOEPALLT (Journal of English Pedagogy, Linguistics, Literature, and Teaching)*, 6(2). <https://doi.org/10.35194/jj.v6i2.398>

Ramadhan, K. A., Suparman, Hairun, Y., & Bani, A. (2020). The development of hots-based student worksheets with discovery learning model. *Universal Journal of Educational Research*, 8(3). <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.080320>

Reese, R. F. (2019). A qualitative exploration of the barriers and bridges to accessing community-based K-12 outdoor environmental education programming. *Journal of Outdoor and Environmental Education*, 22(1). <https://doi.org/10.1007/s42322-018-0019-4>