

Penulis :

Dr. Asep Dudin Abdul Latip, M.Pd,

Asep Supriatna, M.Pd

STRATEGI PROJECT BASED LEARNING (PJBL)

Berbasis *Science, Technology, Engineering and Mathematics*
(*STEM*) dalam Memotivasi Siswa Aktif dan Kreatif

(Project Integrasi antar Mata Pelajaran untuk Menumbuhkan Karakter Siswa Aktif dan Kreatif)



SCIENCE • TECHNOLOGY • ENGINEERING • MATHEMATICS

Program Penelitian Interdisipliner Litapdimas Tahun 2022
di SMAN 1 Kalijati Subang Jawa Barat

STIT RAKEYANSANTANG KARAWANG

DIREKTORAT PENDIDIKAN TINGGI KEAGAMAAN ISLAM

DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN ISLAM KEMENTERIAN AGAMA RI TAHUN 2022



STRATEGI PROJECT BASED LEARNING (PjBl)

Berbasis *Science, Technology, Engineering and Mathematics*
(*STEM*) dalam Memotivasi Siswa Aktif dan Kreatif

(Project Integrasi antar Mata Pelajaran untuk Menumbuhkan Karakter Siswa Aktif dan Kreatif)

Program Penelitian Interdisipliner Litapdimas Tahun 2022
di SMAN 1 Kalijati Subang Jawa Barat

STIT RAKEYANSANTANG KARAWANG

DIREKTORAT PENDIDIKAN TINGGI KEAGAMAAN ISLAM

DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN ISLAM KEMENTERIAN AGAMA RI TAHUN 2022

Penulis :

Dr. Asep Dudin Abdul Latip, M.Pd,

Asep Supriatna, M.Pd



**STRATEGI PROJECT BASED LEARNING (PJBL)
BERBASIS SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATHEMATICS (STEM)
DALAM MEMOTIVASI SISWA AKTIF DAN KREATIF
(PROJECT INTEGRASI ANTAR MATA PELAJARAN UNTUK MENUMBUHKAN
KARAKTER SISWA AKTIF DAN KREATIF)**

Penulis:

**Dr. Asep Dudin Abdul Latip, M.Pd
Asep Supriatna, M.Pd**

Desain Cover:

Septian Maulana

Sumber Ilustrasi:

www.freepik.com

Tata Letak:

Handarini Rohana

Editor:

Opan Arifudin

ISBN:

978-623-459-697-7

Cetakan Pertama:

September, 2023

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang

by Penerbit Widina Media Utama

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT:

WIDINA MEDIA UTAMA

Komplek Puri Melia Asri Blok C3 No. 17 Desa Bojong Emas
Kec. Solokan Jeruk Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat

Anggota IKAPI No. 360/JBA/2020

Website: www.penerbitwidina.com

Instagram: @penerbitwidina

Telepon (022) 87355370

Kata Pengantar

Pendidikan merupakan proses menjadikan manusia lebih manusiawi, eksistensinya bermanfaat bagi orang lain, maka dalam implementasinya pendidikan membutuhkan desain mengarahkan peserta didik mengerti potensi dirinya agar mampu menjawab berbagai macam persoalan. Orang dewasa sekitarnya, para guru di sekolah perlu paham dan piawai mendesain berbagai aktivitas belajar siswa di sekolah agar potensi-potensi yang ada bisa tergali dikembangkan menumbuhkan generasi yang kuat berkualitas.

Salah satu potensi yang dikembangkan agar siswa mencapai harapan tersebut, melalui sebuah rekayasa agar siswa aktif dan kreatif. Aktif menjadikan dirinya mengerti apa yang harus dilakukan, prioritas mana yang harus diselesaikan serta mampu mengidentifikasi berbagai kondisi waktu dan kebutuhan, prioritas yang ditentukan tertuju kepada kemaslahatan bukan hanya buang-buang waktu yang tidak menghasilkan produktivitas. Keaktifan siswa perlu dikembangkan melalui sebuah kreativitas, yakni daya cipta, daya temu, kreasi dan ide-ide cemerlang yang diperoleh dari berpikir tingkat tinggi. Oleh karena itu karakter aktif dan kreatif perlu ditumbuh kembangkan siswa-siswa, upaya memahami bahwa siswa adalah bahan baku yang istimewa yang tidak bisa ditawar lagi akan menjadi sandaran pada generasi-generasi selanjutnya, mengarah pada kemajuan bangsa dan negara.

Syukur Alhamdulillah atas izin Allah SWT. buku ini selesai diolah dan dirangkumkan hasil proses penelitian yang panjang di sebuah sekolah yang lebih aktif dan konsen terhadap aktivitas dan kreativitas siswa yakni strategi Project I Based Learning (PJBL) berbasis teknologi *engineering and mathematic* (STEM), sebuah proses interaksi guru siswa di sekolah menggiring siswa menyelesaikan tugas-tugasnya dengan merdeka berpikir, berkolaborasi, mensintesis ide dan pendapat. dikaitkan dengan kajian data-data yang ada, hingga ada sebuah hipotesis, dan jawaban penyelesaian sebuah Project, ditunjang alat- alat yang memang bisa dimanfaatkan di sekitar dihitung berdasarkan kalkulasi yang matang, diharapkan menghasilkan sebuah produk baru membuktikan kreativitasnya.

Penelitian ini merupakan hasil kerjasama dan kolaborasi bersama civitas akademika di SMAN 1 Kalijati, dan support dari sahabat-sahabat di Kampus di Sekolah Tinggi Ilmu Tarbiyah (STIT) Rakeyansantang, Karawang. Penelitian ini adalah penelitian Interdisipliner dalam Program Litapdimas Direktorat Pendidikan Tinggi Kependidikan Agama Islam Direktorat Jendral Pendidikan

Islam Kementerian Agama RI Tahun 2022. Kami penulis sampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semuanya semoga support masukkan saran informasi yang telah diberikan menjadi amal sholeh serta memotivasi terus mengembangkan macam strategi agar siswa berkarakter siap pakai, siap berproduktivitas di masa yang akan datang.

Penulis juga sampaikan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu penyelesaian penelitian ini hingga menjadi artikel dan buku yang hadir di depan pembaca, Khususnya kepada keluarga yang tercinta yang telaten membantu memotivasi hingga di akhir penyelesaian penelitian ini. Insya Allah tidak diragukan semua amal sholehnya akan dibalas Allah SWT. Mudah-mudahan apa yang telah ditulis bermanfaat bagi semua, menjadi cahaya penerang pengembangan ilmu pengetahuan melahirkan generasi-generasi tangguh dan berkualitas.

Karawang, 28 Agustus 2023

Penulis,
Asep Dudin Abdul Latip

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Kontribusi	6
C. Metode Penelitian	7
BAB 2 PROJECT BASED LEARNING (PJBL)	13
A. Definisi <i>Project Based Learning</i> (PJBL).....	13
B. Ciri-ciri dan Prinsip Pembelajaran Berbasis Project	15
C. Langkah-langkah Pembelajaran Metode <i>Project Based Learning</i>	17
D. PJBL Terintegrasi STEM (<i>Science, Technology, Engineering, and Mathematics</i>)	19
E. Keunggulan dan Keterbatasan PJBL	21
BAB 3 SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING AND MATHEMATICS (STEM)	25
A. Definisi	25
B. Tujuan Pendidikan <i>Science, Technology, Engineering and Mathematics</i> (STEM)	27
C. Manfaat Pendidikan STEM	29
BAB 4 MOTIVASI BELAJAR	31
A. Definisi Motivasi	31
B. Faktor yang Mempengaruhi Motivasi Belajar	34
BAB 5 PEMBELAJARAN AKTIF DAN KREATIF	39
A. Pembelajaran Aktif	39
B. Pembelajaran Kreatif	42
BAB 6 IMPLEMENTASI <i>Project Base Learning</i> (PJBL) BERBASIS STEM (<i>Science, Technology, Engineering and Mathematic</i>)	45
A. Penetapan Mata Pelajaran yang Berkolaborasi	45
B. Menganalisis Kompetensi Dasar.....	46
C. Membuat Perencanaan Pembelajaran dan <i>Worksheet</i>	46
D. Mensosialisasikan RPP dan <i>Worksheet</i> dan Mengkolektifikannya	47
E. Mensosialisasikan Proyek Mata Pelajaran Kepada Siswa.....	48
F. Penetapan Jadwal dan Cara Belajar	49
G. Pelaksanaan Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> berbasis STEM yang Terintegrasi antar Mata Pelajaran	53

BAB 7 AKTIVITAS DAN KREATIVITAS SISWA PADA	
 PEMBELAJARAN <i>PROJECT BASED LEARNING</i> BERBASIS STEM	75
A. Sikap Antusias Belajar Siswa	75
B. Ide Kreatif Siswa	76
C. Kenyamanan Belajar	77
D. Peningkatan Daya Kompetensi	78
E. Produk Projek Siswa	80
BAB 8 STRATEGI PEMBELAJARAN INTEGRATIF <i>PROJECT BASED</i>	
 <i>LEARNING (PJBL) BERBASIS STEM (SCENCE TECHNOLOGY</i>	
 <i>ENGINEERING MATHEMAT)</i> DALAM MEMOTIVASI SISWA	
 AKTIF DAN KREATIF	91
A. Integrasi Mata Pelajaran dalam PJBL-STEM Memotivasi Siswa	
Aktif dan Kreatif	92
B. Langkah Strategi Integrasi Mata Pelajaran dalam	
PJBL-STEM Memotivasi siswa Aktif dan Kreatif	98
1. Tahap Pra Pembelajaran	100
2. Tahap Implementasi	101
3. Tahap Pasca PJBL-STEM	102
BAB 9 PENUTUP	105
DAFTAR PUSTAKA	108
PROFIL PENULIS	111



PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Pendidikan merupakan proses berkelanjutan diarahkan pada perbaikan hidup manusia. Dengan pendidikan manusia diberikan informasi, dilatihkan, dibiasakan, dibina serta dibelajarkan agar ia mempunyai *life skill*, terampil mampu *me-manage* pribadinya mengadaptasi dengan berbagai perubahan, tekanan-tekanan serta tantangan-tantangan baik internal ataupun eksternal. Tantangan internal hadir saat manusia selalu diganggu, keteguhan jiwanya terusik bahkan hilang terhapus keinginan-keinginan lain menghilangkan minat dan motivasi belajarnya. Tantangan eksternal berkenaan dengan adanya tekanan serta kondisi-kondisi luar yang mengusik jiwa manusia lemah dalam belajar ataupun lemah berhadapan dengan proses pendidikan.

Fungsi pendidikan mampu merencanakan hidup manusia agar memperoleh kenyamanan hidup. Seiring dengan urgensinya pendidikan, maka melestarikan eksistensi proses pendidikan perlu diupayakan, karena dinamika-dinamika yang ada terus berkembang dan berubah menuntut perubahan pada proses pendidikan itu sendiri. Akumulasi kehidupan global memotivasi manusia segera mampu beradaptasi dan memperbaiki kualitas hidupnya. Sesuai fungsinya Pendidikan berusaha menjaga melestarikan dan menjaga manusia agar selamat di kehidupan fana ini bahkan untuk kelangsungan dan kebahagiaan hidupnya di akhirat nanti, Al-Quran menegaskan dalam Surat Attahrim ayat 6, bahwa manusia diperintahkan menjaga dirinya dan keluarganya dari api neraka, yakni manusia harus menghindari dari ketidaknyamanan dan ketidakbahagiaan. Dasar ini melahirkan para pemimpin di Negeri ini membuat payung hukum yang tegas semua warga negara berhak pendapat Pendidikan.



PROJECT BASED LEARNING (PJBL)

A. DEFINISI *PROJECT BASED LEARNING (PJBL)*

Upaya menstimulus siswa belajar dalam kegiatan pembelajaran melahirkan berbagai desain pembelajaran yang dirancang. Dengan keragaman yang ada muncullah berbagai metode, model pendekatan pembelajaran yang kompleksitasnya cukup bervariasi sesuai dengan ciri dan tujuannya, salah satunya berkenaan dengan Model Pembelajaran Berbasis *Project* atau kita kenal dengan *Project Base Learning (PjBL)*.

Project based learning merupakan metode pembelajaran banyak dikembangkan di negara-negara yang sudah maju seperti Amerika Serikat dan Negara maju lainnya. Dalam Bahasa Indonesia, *project based learning* diartikan sebagai pembelajaran berbasis proyek. *Project based learning* merupakan sebuah metode pembelajaran yang inovatif, yang menekankan pembelajaran kontekstual melalui aktivitas yang kompleks.

Project Based Learning adalah jenis pembelajaran yang lebih menekankan pada pemecahan masalah nyata yang terjadi setiap hari melalui pengalaman belajar praktis langsung di masyarakat (John, 2008:374). *Project Based Learning has also referred to by other names, such as project-Based teaching, experienced-Based education, authentic learning or anchored instruction.*⁶ *Project Based Learning* juga dapat dipahami sebagai pembelajaran berbasis proyek, pendidikan berbasis pengalaman, dan pembelajaran otentik, yang berakar pada masalah kehidupan nyata. Gijbels (2005) menyatakan bahwa *Project Based Learning is used to refer to many contextualized approaches to instruction that anchor much of learning and teaching in concrete. This focus*

⁶ Arends, *Model-Model Pembelajaran Inovatif berorientasi Konstruktivitas*, Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher, 1997, 156



SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING AND MATHEMATICS (STEM)

A. DEFINISI

STEM merupakan model pembelajaran populer di dunia yang efektif menerapkan pembelajaran tematik terpadu, karena menggabungkan empat bidang utama pendidikan, yaitu Sains, Teknologi, Matematika, dan Teknik. STEM adalah salah satu alternatif solusi bagi pembelajaran abad ke- 21 (dua puluh satu).²¹ Istilah STEM pertama kali digunakan oleh NSF (*National Science Foundation*)²² pada tahun 1990, yang menjadi sebuah singkatan dari **Science, Technology, Engineering and Mathematics**. STEM merupakan sebuah pendekatan pembelajaran interdisiplin antara Sains, Teknologi, Rekayasa dan Matematika.²³

Definisi dasar dari setiap istilah kata adalah: (1) *Science* (Sains): Ini adalah bagian dari sains yang mempelajari alam semesta, fakta, fenomena, dan hukum keberadaannya. (2) *Technology* (Teknologi): diciptakan sebagai inovasi, perubahan, dan transformasi lingkungan alam untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan manusia. Teknologi bertujuan mengubah dunia untuk

²¹ Cut Awwali Rahmatina, Misbahul Jannah, Fera Annisa, Pengembangan Bahan Ajar Berbasis *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) di SMA/MA, Jurnal Phi: Jurnal Pendidikan Fisika dan Fisika Terapan. Vol 1 (1), 2020 ISSN: 2549-7162 Hal. 27-33

²² NSF adalah agensi pemerintahan Amerika Serikat yang menyokong pendidikan dan penelitian fundamental di semua bidang ilmu nonmedis, yaitu sains dan teknik. Lembaga serupa yang mengurus bidang medis adalah Institut Kesehatan Nasional.

²³ Kevin Adhelacahya, Awalinda Adji Nur Said, Risma Ayu Habsari, *Inovasi Pembelajaran Berbasis Science, Technology, Engineering And Mathematics* (STEM) Pada Anak Berkebutuhan Khusus Di Era Revolusi Industri 4.0, Jurnal Ilmiah Penalaran dan Penelitian Mahasiswa Volume 4 Nomor 1, 2020, 147-163



MOTIVASI BELAJAR

A. DEFINISI MOTIVASI

Dalam dunia pendidikan sudah tidak asing lagi dengan kata motivasi, apalagi bagi seorang guru tentunya sangat erat kaitannya dengan masalah motivasi. Menurut Mc Donald Kompri, motivasi adalah perubahan energi dalam kepribadian seseorang yang ditandai dengan munculnya emosi (perasaan) dan reaksi untuk mencapai tujuan.³⁵ Munculnya motivasi dengan demikian ditandai dengan perubahan energi di dalam tubuh, yang mungkin disadari atau tidak. Menurut Wina Sanjaya's Woodwort (1995), motivasi adalah sekumpulan aktivitas yang memungkinkan seseorang melakukan aktivitas tertentu untuk mencapai suatu tujuan.³⁶ Motivasi dengan demikian merupakan dorongan yang dapat menimbulkan perilaku tertentu yang ditujukan untuk mencapai tujuan tertentu. Untuk mengetahui lebih jauh mengenai pengertian motivasi, para ahli memiliki beberapa pandangan mengenai konsep motivasi, antara lain:

- a. Menurut Aunurrahman, motivasi adalah suatu dorongan yang memberikan tenaga atau kekuatan kepada seseorang untuk melakukan sesuatu dengan penuh semangat. Motivasi adalah suatu kekuatan yang dapat mengubah energi seseorang dalam bentuk kegiatan aktual untuk mencapai tujuan tertentu.³⁷

³⁵ Kompri, *Motivasi Pembelajaran Perspektif Guru dan Siswa*, Bandung: PT Rosda Karya, 2016, hal. 229

³⁶ Wina Sanjaya, *Kurikulum dan pembelajaran, Teori dan praktek Pengembangan Kurikulum KTSP*. Jakarta: Kencana, 2010, hal. 250

³⁷ Aunurrahman, *Belajar dan Pembelajaran*, Bandung: Alfabeta Bandung, 2009, hal. 49-55.



PEMBELAJARAN AKTIF DAN KREATIF

A. PEMBELAJARAN AKTIF

Pembelajaran aktif merupakan pendekatan pembelajaran yang lebih banyak melibatkan aktivitas siswa dalam mengakses berbagai informasi dan pengetahuan untuk dibaca dan dikaji dalam proses pembelajaran di kelas. Berikut beberapa teori pembelajaran aktif menurut pendapat beberapa ahli sebagai berikut:⁵²

Silberman, Menyatakan bahwa belajar aktif adalah mempelajari dengan cepat, menyenangkan, penuh semangat dan terlibat secara pribadi untuk mempelajari sesuatu dengan baik. Oleh karena itu, siswa harus mendengar, melihat, menjawab pertanyaan dan mendiskusikannya dengan orang lain. Glagow, Berpendapat bahwa siswa aktif adalah siswa yang bekerja keras untuk mengambil tanggung jawab lebih besar dalam proses belajarnya sendiri. Dan Model dan Michael menggambarkan suatu lingkungan belajar aktif adalah lingkungan belajar aktif adalah lingkungan belajar, di mana para siswa secara individu didukung untuk terlibat aktif dalam proses membangun model mentalnya sendiri, dari informasi yang telah mereka peroleh.

Sementara itu UC Davistac Handbook menjelaskan bahwa Pembelajaran aktif adalah suatu pendekatan pembelajaran yang melibatkan siswa untuk menjadi guru bagi mereka sendiri. Dan Menurut Mayer, siswa yang aktif tidak hanya sekedar hadir di kelas, menghafalkan dan akhirnya mengerjakan soal-soal di akhir pelajaran. Siswa harus terlibat aktif, baik secara fisik maupun

⁵² Sutomo, *Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif Dan Menyenangkan (PAKEM) Dengan Metode Tim Kuis Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Kelas X KKY 1 Materi Menyiapkan Proses Konstruksi Kayu Pada SMK Negeri 1 Wonoasri Semester 2 Tahun Pelajaran 2016/2017*, El-Wasathiya: Jurnal Studi Agama Volume 5, Nomor 2, Desember 2017, hal. 191-226



IMPLEMENTASI *PROJECT BASED LEARNING* (PJBL) BERBASIS STEM (*SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATHEMATICS*)

Implementasi pembelajaran sistem proyek memanfaatkan teori STEM, merupakan proses pembelajaran dengan sejumlah tugas kelompok kolaborasi antar mata pelajaran yang penyelesaiannya mengarah pada pemenuhan kriteria di mana sains, teknologi, engineering dan matematika terintegrasi digunakan untuk pemecahan masalah.

Dalam aplikasinya pembelajaran berbasis project dan STEM, bersinggungan dengan proses langkah-langkah: *Reflection* konteks masalah dan memotivasi segera melakukan penyelidikan, *Research*, yaitu bentuk penelitian siswa, *Discovery* Tahap fase penemuan, *Application* menguji produk/solusi sambil memecahkan masalah, dan *Communication*, membuat solusi melalui komunikasi antar teman.

Ada beberapa kondisi yang telah dilakukan sekolah dalam memecahkan berbagai masalah rendahnya aktivitas dan kreativitas siswa saat kondisi belajar belum normal, ataupun saat memasuki masa normal. Berikut beberapa hal yang menjadi persiapan sekolah dalam Implementasi *Project Base Learning* berbasis STEM.

A. PENETAPAN MATA PELAJARAN YANG BERKOLABORASI

Langkah awal dalam implementasi pembelajaran PJBL berbasis STEM adalah menentukan beberapa mata pelajaran yang bisa dikolaborasi melalui satu tema yang disesuaikan dengan kompetensi dasar yang diintegrasikan.



AKTIVITAS DAN KREATIVITAS SISWA PADA PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* BERBASIS STEM

Pembelajaran *Project Based Learning* berbasis STEM memiliki kekuatan mendorong siswa mempunyai pengetahuan dan pemahaman materi yang disajikan serta memiliki kecerdasan intelektual terhadap mata pelajaran-mata pelajaran yang dipelajarinya, akan tetapi mampu memotivasi dan menumbuhkan kembangkan karakter yang diharapkan terinternalisasi pada anak bangsa, yakni karakter aktif dan kreatif.

Menjadikan seseorang cerdas dan pintar sangatlah mudah, namun menjadikan seorang memiliki karakter yang mulia jauh lebih sulit, karena sejatinya tujuan Pendidikan nasional adalah meletakkan Pendidikan karakter sebagai jiwa utama dalam penyelenggaraan pendidikan seperti yang diamanahkan dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.

Adapun beberapa dampak positif dari pembelajaran PJBL Berbasis STEM adalah memotivasi siswa aktif dan kreatif. Dua karakteristik ini muncul terlihat dari kondisi-kondisi berikut:

A. SIKAP ANTUSIAS BELAJAR SISWA

Sikap antusias siswa belajar siswa terdeskripsikan dari kehadiran saat pembelajaran daring. Pembelajaran jarak jauh yang masih diberlakukan saat itu di tahun 2021 telah dimanfaatkan guru dan siswa secara maksimal. Pada awal pembelajaran daring persoalan banyak muncul terkait kondisi siswa yang statis, seperti ditemukan di lokasi penelitian. Sebelum *Project Based Learning* diterapkan, partisipasi siswa pada tampilan layer termasuk pada



STRATEGI PEMBELAJARAN INTEGRATIF *PROJECT BASED LEARNING (PJBL)* BERBASIS *SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING MATHEMATICS (STEM)* DALAM MEMOTIVASI SISWA AKTIF DAN KREATIF

Pembelajaran berbasis STEM adalah sebuah pendekatan pembelajaran yang menekankan pada hubungan pengetahuan dan keterampilan *science, technology, engineering, dan mathematics* (STEAM) untuk mengatasi masalah. Dengan adanya empat unsur tersebut, diharapkan melalui STEM siswa akan terbiasa untuk menyelesaikan suatu permasalahan dengan cara yang kreatif.

Tujuan pembelajaran berbasis STEM adalah agar pemahaman dan pengetahuan peserta didik mengenai *science, technology, engineering, dan mathematics* dapat meningkat, sehingga pemahaman tersebut dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dan membuat suatu keputusan untuk kemajuan manusia.

Pembelajaran berbasis STEAM dapat dikaitkan dengan kebutuhan pengembangan keterampilan abad 21 bagi peserta didik yakni keterampilan 4C (*critical thinking, creativity, collaboration, dan communication*). Dengan kondisi demikian pembelajaran *Project Base Learning* (PJBL) berbasis STEAM menuntut peserta didik mampu mengidentifikasi suatu masalah, menciptakan sesuatu guna menyelesaikan permasalahan, berkolaborasi dengan teman-teman sekelas untuk memecahkan masalah, serta berkomunikasi secara efektif serta menanggapi ide satu sama lain.

SMAN 1 Kalijati mengadaptasi pola pendekatan pembelajaran STEAM tipe *terinkorporasi (embedded)* dengan mengkolaborasikan beberapa mata pelajaran (mapel) menjadi satu grup kolaborasi, di mana ada satu mapel yang berperan sebagai mapel utama atau dalam istilah yang disampaikan di SMAN



BAB
9

PENUTUP

Menurut Undang-undang No. 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional Bab 1 Pasal 1 alinea 1 yang disebut pendidikan adalah “usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya masyarakat bangsa dan negara”. Dengan konsep ini apa yang disampaikan dalam undang-undang tersebut dibutuhkan adanya suatu aktivitas proses pendidikan yang profesional agar potensi anak tergali. Yang utama tugas tersebut adalah tugas guru, yakni bagaimana guru menggunakan berbagai macam strategi saat pembelajaran di kelas.

Dalam melaksanakan profesinya guru sebagai tenaga pendidik membutuhkan ragam informasi ilmu dan keterampilan agar pengetahuannya relevan dengan tuntutan zaman, mengikuti perkembangan sains dan teknologi serta pengetahuan-pengetahuan yang dapat menunjang terhadap terselenggaranya pendidikan profesional, sehingga mampu mengimplementasikan pembelajarannya tidak hanya pada aspek kognitif dan psikomotorik, tetapi menyangkut sikap siswa mampu mengembangkan potensi dirinya menjadi manusia bermanfaat bagi bangsa dan negara.

Dalam pendidikan, peran guru adalah menstimulasi siswa agar lebih aktif dan kreatif. Aktif menunjukkan ada proses berpikir ditandai bertanya, menjawab dan mencari alternatif-alternatif jawaban. Aktivitas ini sebagai tanda siswa sedang belajar, sedang berusaha menyelesaikan setiap problem. Dengan aktivitas demikian, membuat siswa mencari-mencari berbagai alternatif jawaban masalahnya, dengan aktivitas belajarnya yang aktif melahirkan siswa yang kreatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Aly, Hery Noer 1999. *Ilmu Pendidikan Islam*,. Jakarta: Logos,. Bahasa. Benthall, Nigel, 2008.. *Blended Learning: Setting the Course for the "Crew Change*
- Annurahman. 2010. Belajar Dan Pembelajaran. Bandung: ALFABETA. Bilgin, Bligh, A. (2015) *Towards a 10-year plan for science, technology, engineering and mathematics (STEM) education and skills in Queensland*. Queensland: Department of Education, Training and the Arts
- Gonzalez, H.B. & Kuenzi, J. J. (2012). *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Education: A Primer*. Congressional Research Service.
- Hannover Research. (2011) *Successful K-12 STEM Education: Identifying Effective Approaches in Science, Technology, Engineering, and Mathematics*. National Academies Press. NW, Suite 300, P 202.756.2971 F 866.808.6585]. Washington, DC: U.S.
- , (2014). *Future Trends in K-12 Education*. [1101 Connecticut Ave. NW, Suite 300, Desember 2013. Washington, DC: U.S. Distric Administration Practice
- Pfeiffer, H.D, Ignatov, D.I., & Poelmans, J (2013) *Conceptual Structures for STEM Research and Education. 20th International Conference on Conceptual Structures, ICCS 2013 Mumbai, India, January 10-12, 2013 Proceedings*. Springer. ISBN 978-3-642-35785-5.
- Torlakson, T, 2014. *Innovate: A Blueprint For Science, Technology, Engineering, and Mathematics in California Public Education*. California: State Superintendent of Public Instruction.
- White, D.W., (2010) *What Is STEM Education and Why Is It Important?. Florida Association of Teacher Educators Journal Volume 1 Number 14 2014 1-9*. <http://www.fate1.org/journals/2014/white.pdf>
- Risa Agustin, Kamus Ilmiah Populer, (Surabaya : Serba Jaya, 2010), 440
- Aris Kusmanto, Jurnal Inkuiri Vol. 3 No. III, (Surakarta : Universitas Negri Surakarta, 2014), 67
- Trianto, Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KPS), (Jakarta: Bumi Aksara, 2012).
- Amir, M Taufiq. 2012. Inovasi Pendidikan melalui Problem Based Learning. Jakarta: Prenada Media Group.

- Annurahman. 2010. *Belajar Dan Pembelajaran*. Bandung: ALFABETA.
- Bilgin, Ibrahim dkk. 2009. "The Effect of Problem-Based Learning Instruction on University Students' Performance of Conceptual and Quantitative Problems in Gas Concepts", *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education/ Vol 5 No. 2*, 153-164.
- Bistari. 2010. "Pengembangan Kemandirian Belajar Nilai untuk meningkatkan Komunikasi Matematik", *Jurnal Pendidikan Matematika*.
- James. 2006. "Interpretations of independent learning in further education", *Journal of Further and Higher Education/ Vol. 30 No. 2*, 119-143.
- Dwi, I.M., H. Arif, dan K. Sento. 2013. "Pengaruh Strategi Problem Based Learning Berbasis ICT Terhadap Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika", *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia/ Vol. 9 No. 8*, 8-17. Ertmer, Pegg y A. dkk"
- The Grand Challenge: Helping T eachers Learn/ Teach Cutting-Edge Science via a PBL Approach", *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning/ Vol. 8 No. 1*, 8-20.
- Fachrurazi. 2011. "Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar", *Edisi Khusus No. 1*
- Fauzan, Ahmad dan Yerizon. 2013. "Pengaruh Pendekatan RME dan Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Matematis Siswa", *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*,
- Semirata 2013 FMIPA Unila 7. Graff, Erik De dan Anette Kolmos. 2003. "Characteristics of Problem-Based Learning", *International Journal Engng /Vol. 19, No. 5*, 657-662.
- Gunantara, Gd dan Pt. Nanci Riastini. 2014. "Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas V", *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha/ Vol: 2 No. 1*, 1-10.
- Aly, Hery Noer 1999. *Ilmu Pendidikan Islam*,. Jakarta: Logos,. Bahsa. Benthall, Nigel, 2008.. *Blended Learning: Setting the Course for the "Crew Change*
- Djamarah Syaiful Bahri. 2002, *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Reneika Cipta,
- Djamarah, 2000, Syaiful Bahri. *Psikologi Belajar*. Rieneka Cipta,. Hamalik, Oemar. 2001, *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara,. Harvey Singh, 2003. "*Building Effective Blended Learning Programs.*" *Pendidikan*, 2003.
- Hassan Syamsi Basya 2012. *Mendidik Anak Zaman Kita*. Jakarta: Zaman,
- Ibrahim, Muhammad 2011. *Koreksi Kesalahan Mendidik Anak*. Solo:

- Solo, Ilahi, Mohammad Takdir 2013. *Quantum Parenting*,. Yogyakarta: Arrus,.
- John W. Santrock. 2007 *Perkembangan Anak. Jilid 1 Edisi Kesebelas*. Jakarta: PT Er;angga,.
- Khodijah, N, 2014. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali press. Kompri. 2015, *Motivasi Pembelajaran Perspektif Guru Dan Siswa. B*. Bandung: Rosdakarya,
- M. Sobry Sutikno. 2009, *Belajar Dan Pembelajaran*. Bandung: Prospect.
- Munawar, Duli Muhlis. 2011 "*efektifitas model blended learning dengan moodle dalam meningkatkan hasil belajar Siswa pada mata pelajaran fisika : Studi Pemanfaatan E- Learning Di Kelas X SMA Cakra Buana Kota Depok. S2 Thesis, Universitas Pendidikan Indonesia.*"
- Ngalim Purwanto. 2014, *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT Remaja. Nini Subini. 2011. *Mengatasi Kesulitan Belajar Anak*. Yogyakarta: Japalitera,.
- Poerdarminta, W.J.S. 2006. *Kamus Umum Bahasa Indonesia Edisi 3*,. Jakarta: BalaPustaka,
- Romlah. 2010. *Psikologi Pendidikan*,. UMM Malang Press, Rooney. Rosjidan. 2001 *Pengantar Teori-Teori Konseling*. Jakarta: P2LPK,.
- Sardiman., A. M. , 2005 *Interaksi Dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali press.
- Siagian, Sondang P. *Manajemen Strategik*. Jakarta: PT. Bumi Aksara. Jakarta: Bumi Aksara, 2004.
- Sugiono. 1999 *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan*.
- Supriyono, Abu Ahmadi dan Widodo. 2013, *Psikologi Belajar*,. Jakarta: Rieneka Cipta.
- Trigwell, Martin Oliver dan Keith. 2005 "Can 'Blended Learning' Be Redeemed?" *University of London, United Kingdom 2*. [Ttps://purnimavaliathan.com/wcontent/uploads/2015/09/Blended-Learning-Models-2002-ASTD.pdf](https://purnimavaliathan.com/wcontent/uploads/2015/09/Blended-Learning-Models-2002-ASTD.pdf). "Bleendeed Learning." 2002,
- Uno, H.B. 2016. *Teori Motivasi Dan Pengukurannya*. Jakarta: PT Bumi Aksara/ Aly, Hery Noer 1999. *Ilmu Pendidikan Islam*,. Jakarta: Logos,.
- Bahasa, Tim Redaksi Pusat. "Kamus Besar Bahasa Indonesia, ED.3,." *Bahasa*, 2000.
- Benthall, Nigel. *Blended Learning: Setting the Course for the "Crew Change,"*
- Trigwell, Martin Oliver dan Keith. "Can 'Blended Learning' Be edeemed?" *University of London, United Kingdom 2 (2005)*. [Ttps://purnimavaliathan.com/wcontent/uploads/2015/09/Blended-Learning-Models-2002-ASTD.pdf](https://purnimavaliathan.com/wcontent/uploads/2015/09/Blended-Learning-Models-2002-ASTD.pdf). "Bleendeed Learning." 2002, 2002.

PROFIL PENULIS



ASEP DUDIN ABDUL LATIP, Lahir di Karawang, 24 Juni 1971. Pendidikan diawali di Sekolah Dasar (SD) Kecamatan Jatisari Karawang, melanjutkan ke MTs Karawang 1 (Sekarang MTsN Jatisari Karawang Jawa Barat). Belajar di PGAN (Pendidikan Guru Agama Negeri) Cilamaya Karawang sampai tahun 1988. Meneruskan belajar di Institut Agama Islam Cipasung (IAIC) jurusan Hukum Islam, sambil belajar di Pesantren selesai tahun 1993. Tahun berikutnya mendalami kembali bidang Pendidikan Islam (S1) di Universitas Wiralodra (UNWIR) Indamayu, selesai tahun 1999. Program S2 dijalani di Universitas Pendidikan Indonesai (UPI) Bandung, jurusan Administrasi Pendidikan, sampai tahun 2009. Pada tahun 2018 menyelesaikan S3 di Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Gunung Djati Bandung. Di tahun 1993 penulis menjadi Guru di MTsN, dan SLTP sederajat. Tahun 2004, diberi tugas definitif Guru PAI di SDN Kutamanah 1 Sukasari Purwakarta. Tahun 2009 alih tugas menjadi staf Kurikulum Dikdas Disdikpora Kabupaten Purwakarta. Tahun 2011 diberi tugas tambahan menjadi Kepala Sekolah di SDN Nagri Kaler 15 Purwakarta sampai tahun 2013, dan menjadi pengajar di SMKN I Jatisari Karawang. Di tahun 2015 diangkat Pengawas PAI Sekolah di lingkungan Disdikpora Kabupaten Karawang, sampai pada waktunya alih fungsi provinsi. Pada tahun 2017 menjadi Pengawas Sekolah di SMA/SMK Cabang Dinas Wilayah IV Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Barat. Prestasi yang pernah diraih, sebagai Guru Berdedikasi tingkat Nasional tahun 2008, sebagai Guru Berprestasi tingkat Kabupaten Purwakarta tahun 2010. Juara Guru Berprestasi tingkat Provinsi di tahun yang sama. Pada tahun 2014 menjadi Guru SMK berprestasi di Kabupaten Karawang. Karirnya saat ini di bidang kepengawasan, meraih juara 3 Pengawas SMA berprestasi tahun 2018 tingkat Provinsi Jawa Barat. Pengalaman organisasi banyak dihabiskan di Gerakan Pemuda Ansor (GP Ansor) Karawang, Ikatan Cendekiawan Muslim (ICMI) Kabupaten Purwakarta, dan PGRI wilayah Kabupaten Karawang, dan menjadi Wakil Ketua Pokjawas Kabupaten Karawang. Waktu paruh waktunya bergabung menjadi tutor di Universitas Terbuka (UT) UPBJJ Bandung dan Jakarta, staf dosen di STIT Rakeansantang Karawang, Dosen S2 di UNISMA Bekasi dan STAI Muttaqin Bandung.



ASEP SUPRIATNA, Lahir di Subang, 2 maret 1984, tepatnya di Kp. Cirateun Barat RT. 15/04 Ds. Tanggulun Barat kec. Kalijati Kab. Subang, dari pasangan bapak Usnaman Suhito dengan ibu Tarsih. Setelah lulus SD pada tahun 1997 di SDN Sumber Asih kemudian melanjutkan ke SLTP YPKB lulus pada tahun 2000 kemudian melanjutkan SLTA di SMUN 1 Kalijati Subang lulus pada tahun 2003. Pada tahun 2009 penulis melanjutkan S1 di

Universitas Singaperbangsa Karawang (UNSIKA) mengambil jurusan PAI lulus 2013, kemudian pada tahun 2015 melanjutkan S2 di Institut PTIQ Jakarta jurusan MPI lulus 2017. Penulis juga sempat mengenyam pendidikan non formal di Pondok Pesantren Al-Khoir di Karawang. Saya ini penulis bekerja sebagai tenaga pengajar di salah satu Perguruan Tinggi Swasta di Karawang sebagai dosen tetap di Kampus STIT Rakeyan Santang Karawang pada prodi PGMI. Penulis menekuni penelitian dan menulis pada bidang Pendidikan Islam dan Manajemen Pendidikan. Selain aktif dalam menulis buku dan jurnal, juga sebagai editor di beberapa jurnal. Dan penulis juga saat ini sebagai tenaga pendidik di MTs Miftahul Huda. Sinta ID: 6786119. Email : aasepstea@gmail.com. HP : 081517333238

STRATEGI PROJECT BASED LEARNING (PJBL)

Berbasis Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) dalam Memotivasi Siswa Aktif dan Kreatif
(Project Integrasi antar Mata Pelajaran untuk Menumbuhkan Karakter Siswa Aktif dan Kreatif)

Munculnya pandemi covid 19 yang berkepanjangan memaksa aktivitas belajar berubah, peserta didik harus belajar di rumah. Kondisi ini melemahkan daya aktivitas dan kreativitas siswa, padahal sisi lain pendidikan abad 21 menuntut peserta didik lebih berinovasi, *critical thinking* kolaboratif dan kreatif. Oleh karena itu peran guru menjadi strategis memfasilitasi peserta didik beradaptasi dengan perubahan yang ada.

Alternatif yang ditawarkan melalui strategi *Project Based Learning (BJBL) berbasis Science, Technology, Engineering And Mathematics (STEM)*, yakni pembelajaran menuntut peserta didik menjawab problem-problem secara terpadu antar mata pelajaran dan berkolaborasi menggunakan analisa *science* (langkah ilmiah membuktikan hipotesis), *teknologi* (memanfaatkan teknologi), *engineering* (langkah yang sistematis dan konstruktif) dan *mathematic* (berkolerasi pada keakuratan angka). Dengan strategi proyek ini kecenderungan peserta didik statis, monoton dan kurang kreatif berhasil dibangkitkan, yakni meningkatnya karakter antusias belajar peserta didik, Ide kreatif peserta didik, kenyamanan belajar, daya kompetensi, dan produk kreatifitas peserta didik.

Bagaimana Langkah-langkahnya ? ... Isi buku ini jawabanya...

