

MODEL PEMBELAJARAN SUNDS PADA VIRUS MENGHASILKAN KARYA INOVATIF

SUNDS LEARNING MODEL ON VIRUSES TO PRODUCE INNOVATIVE WORK

Sundariati¹⁾, Nurma²⁾, Indra Dewi Puspita³⁾, Arsad Bahri⁴⁾

¹⁾SMA Negeri 5 SINJAI

²⁾SMP Negeri 3 Majene,

³⁾SMP Negeri 10 Satap Lk. Tupabbiring

⁴⁾Program Studi Magister Pendidikan Biologi, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Makassar,

Email : hj.sundariati@gmail.com

ABSTRAK

Kurikulum merdeka memberikan hak untuk belajar berpusat pada peserta didik. Oleh karena itu, guru perlu strategi untuk menggunakannya. Strategi pembelajaran kurikulum ini berbasis proyek. Dari hasil observasi pembelajaran yang telah dilaksanakan, guru dapat menyimpulkan bahwa proses berpikir kritis peserta didik masih belum timbul ketika menggunakan proses pembelajaran problem-based learning. Kemampuan peserta didik untuk teliti dan memahami masalah yang disampaikan guru belum terlihat, rasa ingin tahu dan tanggung jawab ketika menggunakan sumber juga belum dilaksanakan dengan maksimal. Berdasarkan hasil dari penelitian tersebut maka saya mengembangkan model pembelajaran baru dengan nama SUNDS (Sharing solution of the problem, Utilization of environment resource as the solution, Next create innovative project, Document it, Sharing) yang merupakan integrasi dari PBL (problem Based Learning dan Project Based Learning). Model pembelajaran SUNDS menggunakan metode jigsaw. Mata pelajaran Biologi di kelas x merupakan bagian dari IPA melalui model pembelajaran SUNDS menghasilkan karya inovatif seperti model virus sebagai projek mata pelajaran. Mata pelajaran IPA (Fisika, Kimia dan Biologi) dapat membuat model virus yakni kimia kaitan dengan DNA virus, Fisika kaitan dengan ukurannya. Virus tidak dapat dilihat dengan mikroskop biasa tetapi virus hanya dapat dilihat dengan menggunakan mikroskop electron sementara di sekolah kami belum ada. Dengan adanya model virus maka peserta didik dapat mengamati dengan jelas struktur dan bagian-bagian virus tanpa mikroskop electron, karena virus berukuran 10nm – 300nm (1 nm = 1/1.000.000 mm).

Kata kunci : Sunds, virus, model

ABSTRACT

The independent curriculum gives the right to learner-centered learning. Therefore, teachers need strategies to use it. This curriculum learning strategy is project-based. From

the results of learning observations that have been carried out, teachers can conclude that the critical thinking process of students still does not arise when using the problem-based learning process. The ability of students to be thorough and understand the problems presented by the teacher has not been seen, curiosity and responsibility when using sources have also not been implemented optimally. Based on the results of the study, I developed a new learning model called SUNDS (Sharing solution of the problem, Utilization of environment resource as the solution, Next create innovative project, Document it, Sharing) which is an integration of PBL (Problem Based Learning and Project Based Learning). The SUNDS learning model uses the jigzaw method. Biology subject in class x is part of science through the SUNDS learning model to produce innovative work such as virus models as a subject project. Science subjects (Physics, Chemistry and Biology) can make virus models, namely chemistry related to viral DNA, physics related to its size. Viruses cannot be seen with an ordinary microscope but viruses can only be seen using an electron microscope while our school does not have one. With the virus model, students can clearly observe the structure and parts of the virus without an electron microscope, because the virus is in the range of 10nm - 300nm (1 nm = 1/1,000,000 mm).

Keywords: Sunds, virus, model

PENDAHULUAN

Keterampilan abad ke-21 ini meliputi berpikir kritis dan pemecahan masalah, kreativitas dan inovasi, komunikasi, dan kolaborasi. Pengembangan keterampilan abad ke-21 ini harus dilakukan dengan sengaja oleh pendidik biologi agar dapat mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien. Untuk mengembangkan keterampilan abad ke-21 dalam pembelajaran biologi, pendidik dapat mempersatukan model-model pembelajaran dengan pendekatan saintifik, seperti model pembelajaran penemuan, model pembelajaran berbasis masalah, model pembelajaran berbasis proyek, atau model pembelajaran berbasis desain. Penerapan model-model pembelajaran ini harus dilakukan secara optimal sesuai dengan hakikat dari pendekatan saintifik agar dapat mengembangkan keterampilan abad ke-21 pada siswa. Di Indonesia, pendidikan terus mengalami siklus perkembangan yang menghasilkan berbagai model pembelajaran, baik berupa strategi, metode maupun yang berkaitan dengan manajemen atau desain penyampaian pembelajaran. Dalam konteks ini, tugas pendidik untuk berhasil mencapai tujuan pembelajaran tidaklah mudah. Begitu pula dengan siswa yang berperan penting dalam mempelajari dan memahami materi yang diberikan agar menjadi generasi yang cemerlang. Perubahan sistem atau kurikulum pendidikan nasional tidak lain merupakan jawaban atas tantangan dan perubahan yang terjadi di Indonesia dari waktu ke waktu, dan itu semua ditujukan untuk menjadikan pendidikan Indonesia lebih baik, baik dari segi tujuan pembelajaran, model, maupun strategi yang sesuai untuk implementasi belajar. Dengan perubahan tersebut, Indonesia berharap dapat mempersiapkan mahasiswa yang memiliki potensi baik di bidang akademik maupun non akademik untuk bersaing di masa depan.

Kurikulum merdeka memberikan hak untuk belajar berpusat pada peserta didik. Oleh karena itu, guru perlu strategi untuk menggunakannya. Strategi pembelajaran kurikulum ini berbasis proyek. Siswa diminta untuk menerapkan apa yang telah mereka pelajari dalam proyek atau studi kasus. Proyek ini diharapkan dapat menumbuhkan jiwa dan karakter dari nilai-nilai Pancasila yang dinamakan Proyek Penguatan profil pelajar Pancasila atau disingkat P5. Untuk kurikulum merdeka tugas guru terbagi menjadi dua tugas utama yaitu melakukan kegiatan intrakurikuler dan ko-kurikuler melalui proyek penguatan profil pemuda Pancasila. Untuk pengelolaannya, kelas X dalam satu minggu ada 34 jam pelajaran. 30 jam merupakan muatan nasional, dan 2 jam merupakan muatan lokal. Untuk proyek penguatan profil pelajar Pancasila

Berdasarkan permasalahan tersebut maka saya mengembangkan model pembelajaran yang mengintegrasikan keterampilan abad 21 dalam pengembangan keterampilan proses sains yakni model pembelajaran tersebut diharapkan dapat menghasilkan karya inovatif sekaligus sebagai proyek Mata Pelajaran IPA pada kelas X di SMA. Penggunaan model atau metode pembelajaran diharapkan dapat mengembangkan berpikir kritis siswa, keterampilan pemecahan masalah dan komunikasi yang terlihat dari keaktifan siswa dalam mengajukan pertanyaan, mengemukakan pendapat, dan mencari informasi. Sedangkan keterampilan untuk bekerja kreativitas dan inovasi dapat dilakukan dengan pemberian masalah siswa bekerja untuk melakukannya (Aslamiah, Abbas, & Mutiani, 2021)

Komunikasi dapat digunakan untuk berdiskusi dan memecahkan masalah dengan menyampaikan ide-ide siswa kepada guru dengan metode komunikasi yang efektif seperti lisan, tertulis, dan multimedia. Komunikasi yang efektif membutuhkan kepemimpinan dan pemahaman ide atau gagasan. (Nurjanah, 2019).

SMA Negeri 2 Banjarmasin merupakan sekolah yang telah menerapkan kurikulum merdeka. Kurikulum yang digunakan diharapkan dapat selaras dengan keterampilan abad 21 yang memiliki keterampilan 4C yaitu *critical thinking, communication, collaboration, dan creativity*. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan, keterampilan abad 21 sudah dapat direalisasikan dengan baik melalui proses pembelajaran khususnya melalui pembelajaran berbasis problem solving atau proyek. Penerapan kurikulum merdeka mengutamakan pembelajaran berbasis proyek untuk mengimplementasikan profil pelajar Pancasila. Hal ini juga sangat penting untuk pembelajaran di abad 21, dimana pembelajaran tidak hanya terfokus pada dunia pengetahuan tetapi juga menekankan pada penguasaan karakter, literasi, keterampilan dan teknologi. Profil pelajar Pancasila dalam kurikulum merdeka diperkuat dengan adanya pembelajaran berbasis proyek yang bersifat lintas pelajaran yang diintegrasikan atau sering disebut dengan proyek penguatan profil pelajar Pancasila. Dalam penguasaan teknologi, guru hendaknya menggunakan media pembelajaran interaktif agar meningkatkan minat dan motivasi peserta didik dalam belajar. Diharapkan dari pembelajaran merdeka ini, guru dan siswa bisa mandiri dalam berpikir sehingga hal tersebut dapat tercapai. Kemudian diterapkan pada inovasi guru dalam menyampaikan materi kepada siswa, tidak hanya itu siswa juga difasilitasi untuk belajar mandiri karena siswa difasilitasi untuk inovasi dan kreatifitas dalam belajar. (Hutabarat et al., 2022) ia menyebutkan beberapa keuntungan kurikulum merdeka Pertama mengembangkan kemampuan, lebih sederhana dan mendalam, karena mata pelajaran akan fokus pada materi dasar dan secara bertahap siswa.

Di sekolah kami masih terkendala untuk mengamati makhluk yang sangat kecil seperti virus karena virus hanya dapat dilihat dengan menggunakan mikroskop elektron. Dengan adanya tuntutan kurikulum merdeka bahwa semua mata pelajaran mempunyai proyek, maka kami dari kelompok mata pelajaran IPA di kelas X di semester 1 memilih pembuatan model virus sebagai proyek. Pembuatan model virus ini saya menggunakan model pembelajaran SUNDS (Sharing solution of the problem, Utilization of environment resource as the solution, Next create innovative project, Document it, Sharing).

METODOLOGI

Penulisan saya saat ini bertujuan memecahkan masalah bagi sekolah yang belum memiliki mikroskop elektron untuk mempelajari/mengamati virus lebih mudah karena virus mempunyai ukuran jauh lebih kecil dari bakteri yakni sekitar 10nm – 300nm. Pada penelitian ini metode yang digunakan untuk menyelesaikan penelitian adalah metode kualitatif deskriptif.

Sampel penelitian berupa pengembangan model pembelajaran yang dapat menghasilkan suatu produk dari proyek mata pelajaran di kurikulum merdeka.

Metode Pengembangan

- a. Metode pengembangan mengacu pada model ADDIE dengan tahapan *analyze, design, develop, implement, dan evaluate* (Branch, 2009)
- b. Model pembelajaran **SUNDS** merupakan model pembelajaran yang dikembangkan dengan mengintegrasikan model proyek basic learning (PjBL) dengan metode JIGSAW
- c. Model pembelajaran ini mendorong peserta didik untuk menjadi lebih aktif, mengeksplorasi dan berfikir kritis, kreatif dalam memecahkan masalah atau membangun konsep baru serta meningkatkan pemahaman dan keterampilan proses sains peserta didik sehingga dapat menghasilkan suatu karya nyata serta berdaya guna.

Langkah kegiatan

1. Sharing solution of the problem (menyampaikan solusi dari suatu masalah)
2. Utilization of environment resource as the solution (pemanfaatan SDA sekitar sebagai solusinya)
3. Next create innovative project (selanjutnya membuat karya inovatif)
4. Document it (mendokumentkannya)
5. Sharing project (memperkenalkan project)

PEMBAHASAN

A. Implementasi Kurikulum Merdeka

Kurikulum merdeka memberikan hak untuk belajar berpusat pada peserta didik. Oleh karena itu, guru perlu strategi untuk menggunakannya. Strategi pembelajaran kurikulum ini berbasis proyek. Siswa diminta untuk menerapkan apa yang telah mereka pelajari dalam proyek atau studi kasus. Proyek ini diharapkan dapat menumbuhkan jiwa dan karakter dari nilai-nilai Pancasila yang dinamakan Proyek Penguatan profil pelajar Pancasila atau disingkat P5. Untuk kurikulum merdeka tugas guru terbagi menjadi dua

tugas utama yaitu melakukan kegiatan intrakurikuler dan ko-kurikuler melalui proyek penguatan profil pemuda Pancasila. Untuk pengelolaannya, kelas X dalam satu minggu ada 34 jam pelajaran. 30 jam merupakan muatan nasional, dan 2 jam merupakan Implementasi Kurikulum Merdeka di SMA. Sejak diterapkannya kurikulum merdeka, para pendidik juga akan menghadapi tantangan abad ke-21 dalam keterampilan dan kualifikasi yang kompleks yang mampu memenuhi tantangan pendidikan di seluruh dunia. Mengadopsi tiga konsep pendidikan abad 21, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan mampu mengembangkan kurikulum untuk sekolah dasar (SD), sekolah menengah pertama (SMP), sekolah menengah atas (SMA) dan sekolah menengah kejuruan (SMK). Ketiga konsep tersebut yaitu *21st Century Skills*, *Scientific Method* dan *Authentic Learning with Authentic Assessment*, kemudian diadaptasi untuk mengembangkan pendidikan menuju Indonesia Kreatif tahun 2045. Hal ini didukung oleh temuan penelitian yang menunjukkan bahwa jenis pekerjaan terbanyak adalah pekerjaan kreatif yang membutuhkan kecerdasan dan kecerdikan manusia untuk menghasilkan produk yang kreatif dan inovatif, sedangkan tugas rutin akan diambil alih oleh robot dan otomatisasi.

Penggunaan model atau metode pembelajaran diharapkan dapat mengembangkan berpikir kritis siswa, keterampilan pemecahan masalah dan komunikasi yang terlihat dari keaktifan siswa dalam mengajukan pertanyaan, mengemukakan pendapat, dan mencari informasi. Sedangkan keterampilan untuk bekerja kreativitas dan inovasi dapat dilakukan dengan pemberian masalah siswa bekerja untuk melakukannya (Aslamiah, Abbas, & Mutiani, 2021)

Komunikasi dapat digunakan untuk berdiskusi dan memecahkan masalah dengan menyampaikan ide-ide siswa kepada guru dengan metode komunikasi yang efektif seperti lisan, tertulis, dan multimedia. Komunikasi yang efektif membutuhkan kepemimpinan dan pemahaman ide atau gagasan. (Nurjanah, 2019) Pada proses pembelajaran, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan hasil belajar atau perkembangan belajarnya baik di sekolah maupun hasil belajar mandiri di rumah. Serta melakukan pengulangan materi yang diberikan sebelumnya. Guru memberikan stimulus kepada siswa untuk bertanya sebelum memulai pembelajaran dengan memberikan pertanyaan pemantik atau apersepsi mengenai materi yang akan dipelajari.

B. Peran Guru Dan Siswa Dalam Keterampilan Pemecahan Masalah Pembelajaran Abad 21

4 prinsip pokok pembelajaran abad ke 21 yang dijelaskan dan dikembangkan seperti berikut ini:

1. Instruction should be student-centered (Pembelajaran seharusnya berpusat pada siswa)

Pengembangan pembelajaran seyogyanya menggunakan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa. Siswa ditempatkan sebagai subyek pembelajaran yang secara aktif mengembangkan minat dan potensi yang dimilikinya. Siswa tidak lagi dituntut untuk mendengarkan dan menghafal materi pelajaran yang diberikan guru, tetapi berupaya mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilannya, sesuai dengan kapasitas dan tingkat perkembangan berfikirnya, sambil diajak berkontribusi untuk memecahkan masalah-

masalahnyata yang terjadi di masyarakat.

2. Education should be collaborative (Pembelajaran seharusnya berkolaborasi)

Siswa harus dibelajarkan untuk bisa berkolaborasi dengan orang lain. Berkolaborasi dengan orang-orang yang berbeda dalam latar budaya dan nilai- nilai yang dianutnya. Dalam menggali informasi dan membangun makna, siswa perlu didorong untuk bisa berkolaborasi dengan teman-teman di kelasnya. Dalam mengerjakan suatu proyek, siswa perlu dibelajarkan bagaimana menghargai kekuatan dan talenta setiap orang serta bagaimana mengambil peran dan menyesuaikan diri secara tepat dengan mereka.

3. Learning should have context (Pembelajaran harus berisi)

Pembelajaran tidak akan banyak berarti jika tidak memberi dampak terhadap kehidupan siswa di luar sekolah. Oleh karena itu, materi pelajaran perlu dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Guru mengembangkan metode pembelajaran yang memungkinkan siswa terhubung dengan dunia nyata (real word). Guru membantu siswa agar dapat menemukan nilai, makna dan keyakinan atas apa yang sedang dipelajarinya serta dapat mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-harinya. Guru melakukan penilaian kinerja siswa yang dikaitkan dengan dunia nyata.

4. *Schools should be integrated with society* (sekolah harus terintegrasi dengan masyarakat)

Dalam upaya mempersiapkan siswa menjadi warga negara yang bertanggung jawab, sekolah seyogyanya dapat memfasilitasi siswa untuk terlibat dalam lingkungan sosialnya. Misalnya, mengadakan kegiatan pengabdian masyarakat, dimana siswa dapat belajar mengambil peran dan melakukan aktivitas tertentu dalam lingkungan sosial. Siswa dapat dilibatkan dalam berbagai pengembangan program yang ada di masyarakat, seperti: program kesehatan, pendidikan, lingkungan hidup, dan sebagainya.

C. Kreativitas dan inovasi (Creativity and Innovation)

Pencapaian kesuksesan profesional dan personal, memerlukan keterampilan berinovasi dan semangat berkreasi. Kreativitas dan inovasi akan semakin berkembang jika siswa memiliki kesempatan untuk berpikir divergen. Siswa harus dipicu untuk berpikir di luar kebiasaan yang ada melibatkan cara berpikir yang baru, memperoleh kesempatan untuk menyampaikan ide-ide dan solusi-solusi baru, mengajukan pertanyaan yang tidak lazim, dan mencoba mengajukan dugaan jawaban. Kesuksesan individu akan didapatkan oleh siswa yang memiliki keterampilan kreatif. Individu-individu yang sukses akan membuat dunia ini menjadi tempat yang lebih baik bagi semuanya. Rhodes dalam Munandar mendefinisikan kreativitas sebagai berikut: Kreativitas dapat dirumuskan dalam istilah pribadi (person), proses, dan produk. Kreativitas juga dapat ditinjau dari kondisi pribadi dan lingkungan yang mendorong (press). Rhodes kemudian menyebut keempat jenis definisi kreativitas ini sebagai four P's of creativity: person, process, press, product. Keempat P ini saling berkaitan: pribadi kreatif yang melibatkan diri dalam proses kreatif dengan dukungan dan dorongan (press) dari lingkungan, menghasilkan produk kreatif.

Menurut Julius Chandra (1994) merumuskan kreativitas sebagai berikut: "Kemampuan mental dan berbagai jenis keterampilan khas manusia yang dapat melahirkan pengungkapan yang unik, berbeda, orisinal, sama sekali baru, indah, efisien, tepat sasaran dan tepat guna". Selanjutnya dalam bukunya Utami Munandar (1990) berpendapat. "Secara operasional kreativitas dapat dirumuskan sebagai kemampuan yang

mencerminkan kelancaran, keluwesan, dan orisinalitas dalam berpikir, serta kemampuan untuk mengelaborasi (mengembangkan, memperkaya, memperinci suatu gagasan)”.

Menurut Diknas, bahwa indikator siswayang memiliki kreativitas, yaitu: (1) Memilikirasa ingin tahu yang besar, (2) Sering mengajukan pertanyaan yang berbobot, (3) Memberikan banyak gagasan dan usul dalam suatu masalah, (4) Mampu menyatakan pendapat secara spontan dan tidak malu-malu, (5) Mempunyai dan menghargai rasa keindahan, (6) Mempunyai pendapat sendiri dan dapat mengungkapkannya, tidak terpengaruh orang lain, (7) Memiliki rasa humor tinggi, (8) Mempunyai daya imajinasi yang kuat, (9) Mampu mengajukan pemikiran, gagasan pemecahan masalah yang berbeda dari orang lain (orisinal), (10) Dapat bekerja sendiri, (11) Senang mencoba hal-hal baru. (12) Mampu mengembangkan atau memerinci suatu gagasan (kemampuan elaborasi).

Buck Institute for Education (2013) mendefinisikan kreativitas dalam indikator berikut 1) Memahami tantangan kreatif. 2) Mengidentifikasi sumber-sumber informasi. 3) Menghasilkan dan memilih ide. 4) Menyajikan hasil kepada pengguna/audiens sasaran. 5) Memiliki ide yang original. 6) Memberikan ide yang bernilai/bermanfaat. Teori Konstruktivisme adalah pandangan tentang pembelajaran yang menekankan peran aktif peserta didik dalam membangun pengetahuan dan pemahaman mereka melalui pengalaman langsung dengan lingkungan. Teori kognitifisme adalah pandangan tentang bagaimana proses kognitif mempengaruhi pembelajaran dan perkembangan kognitif manusia (Bruner, dkk).

Analisis permasalahan membuat peserta didik memahami masalah yang dapat meningkatkan kemampuan belajar (Koffka, 1924). Perkembangan intelektual akan terbentuk oleh pengalaman baru (Vygotsky, 1978). Menurut Bransford & Stein, sebagaimana dikutip oleh Warsono (2012: 153) mendefinisikan pembelajaran berbasis proyek sebagai pendekatan pengajaran yang komprehensif yang melibatkan siswa dalam kegiatan penyelidikan yang kooperatif dan berkelanjutan. Menurut Grant (2002), Pembelajaran berbasis proyek ini tidak hanya mengkaji hubungan antara informasi teoritis dan praktik, tetapi juga memotivasi siswa untuk merefleksikan apa yang siswa pelajari dalam pembelajaran ke dalam sebuah proyek nyata serta dapat meningkatkan kinerja ilmiah siswa.

D. Mendesain Dan Menilai Pembelajaran Abad 21

Dalam model pembelajaran berbasis desain, peserta didik disuruh merancang atau menciptakan suatu artefak yang mengharapakan peserta didik menerapkan pengetahuan dan prinsip-prinsip yang dipelajari (Darling-Hammond, 2008). Model pembelajaran berbasis desain sering ditemukan dalam domain teknologi, seni, teknik, arsitektur, dan sains, yaitu peserta didik diminta menghasilkan ide-ide, membuat prototype, dan menguji hasil kreasinya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik yang berpartisipasi dalam model pembelajaran berbasis desain mempunyai pemahaman sistemik yang lebih baik tentang bagian-bagian dan fungsi sistem daripada peserta didik yang diajar secara konvensional (Hmelo et al., 2000).

Pengembangan keterampilan abad ke-21 ini dapat dilakukan pada semua disiplin. Biologi sebagai salah satu disiplin IPA sangat tepat untuk mengembangkan keterampilan abad ke-21. (Trilling, Bernie, 2009:49) menjelaskan keterampilan pada abad 21 berfokus

pada keterampilan yaitu: (1) berpikir kritis dan pemecahan masalah, (2) komunikasi dan kolaborasi, (3) kreativitas dan penemuan. Ketiga keterampilan tersebut merupakan kunci dalam pembelajaran dan menjadi tuntutan dalam perkembangan abad 21. Tuntutan dari perkembangan abad 21 inilah sehingga muncul Kurikulum Merdeka. Pada kurikulum merdeka menekankan pada penilaian proses sehingga semua mata pelajaran dituntut punya proyek. Mata pelajaran Biologi di kelas x merupakan bagian dari IPA juga harus mempunyai proyek. Kami kelompok IPA sepakat memilih model virus jadi proyek.

Pembelajaran di abad 21 harus dapat mempersiapkan generasi manusia Indonesia menyongsong kemajuan teknologi informasi dan komunikasi dalam kehidupan bermasyarakat. Pembelajaran abad 21 sebenarnya adalah implikasi dari perkembangan masyarakat dari masa ke masa. Sebagaimana diketahui bahwa masyarakat berkembang dari masyarakat primitif ke masyarakat agraris, selanjutnya ke masyarakat industri, dan sekarang bergeser ke arah masyarakat informatif. Oleh karena perkembangan digitalisasi yang semakin pesat di masyarakat, mau tidak mau pembelajaran di sekolah di Indonesia harus mengikuti perkembangan tersebut. Jadi peserta didik dapat dengan mudah mengakses informasi karena berkembangnya digitalisasi.

E. Model dan metode pembelajaran

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan dan telah dilakukan oleh seorang peneliti menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan antara model pembelajaran *problem-based learning* dan model pembelajaran *project-based learning* untuk mengetahui tingkat berpikir kritis peserta didik. Analisis juga dilakukan melalui instrument observasi guru dan peserta didik. Model pembelajaran *problem-based learning*, berdasarkan indikator berpikir kritis menurut Ennis (2011) berpikir kritis setidaknya memiliki indikator dan kriteria yang disingkat dengan *FRISCO (Focus, Reason, Inference, Situation, Clarity, dan Overview)* namun dari hasil observasi pembelajaran yang telah dilaksanakan guru dapat menyimpulkan bahwa proses berpikir kritis peserta didik masih belum timbul ketika menggunakan proses pembelajaran *problem-based learning*. Kemampuan peserta didik untuk teliti dan memahami masalah yang disampaikan guru belum terlihat, rasa ingin tahu dan tanggung jawab ketika menggunakan sumber juga belum dilaksanakan dengan maksimal.

Berdasarkan hasil dari penelitian tersebut maka saya mengembangkan model pembelajaran baru dengan nama *SUNDS (Sharing solution of the problem, Utilization of environment resource as the solution, Next create innovative project, Document it, Sharing)* yang merupakan integrasi dari *PBL (problem Based Learning dan Project Based Learning)*. Model pembelajaran *SUNDS* menggunakan metode jigsaw.

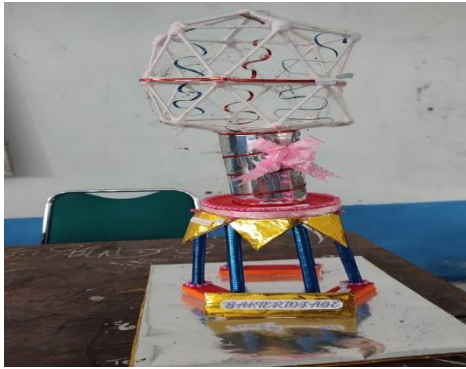
Adapun sintak (langkah – langkah model pembelajaran *SUNDS (Sharing solution of the problem, Utilization of environment resource as the solution, Next create innovative project, Document it, Sharing)* adalah sebagai berikut :

1. *Sharing solution of the problem (menyampaikan solusi dari suatu masalah)*
 - Pada saat *Apersepsi* :Guru memberikan stimulus masalah yang terkait dengan virus, baik itu masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari maupun dunia. Peserta didik diarahkan mengkomunikasikan masalah yang terkait dengan virus tersebut dan menghubungkan masalah tersebut dengan agama yang dianutnya.

- Pada saat kegiatan inti : Guru mengarahkan peserta didik berkolaborasi antar peserta didik menyelesaikan masalah yang ditetapkan dan mengemukakan idenya masing-masing dalam menyelesaikan masalah. Peserta didik menggunakan media internet. Guru mengarahkan peserta didik untuk membuat model virus sesuai ide masing-masing kelompok.
 - Pada saat kegiatan penutup : Guru memberikan respon positif dan mengarahkan peserta didik yang idenya masing kurang pas.
2. Utilization of environment resource as the solution (pemanfaatan SDA sekitar sebagai solusinya)
 - Pada saat apersepsi : Guru memperlihatkan contoh model virus.
 - Kegiatan inti :Guru mengarahkan peserta didik merancang dan memanfaatkan SDA (bahan) yang ada di lingkungan sekitar guna pembuatan model virus. Peserta didik merancang alat dan bahan yang mau digunakan yang ada di lingkungan sekitar serta model yang mau dibuat.
 - Kegiatan penutup : Guru menetapkan model virus yang dibuat oleh peserta didik sesuai idenya masing-masing.
 3. Next create innovative project (selanjutnya membuat karya inovatif)
Selanjutnya :Membuat karya model virus. Proses pembuatan dapat berlangsung secara mandiri dengan tetap berkolaborasi dengan guru mapel IPA dan rekan kelompoknya masing-masing.
 4. Document it (mendokumentkannya)
Mendokumentasikan karya mulai dari penemuan ide,pencarian alat dan bahan,proses pembuatan sampai produk dari project.
 5. Sharing project (memperkenalkan project)
 - Karya yang telah dibuat dipamerkan .
 - Guru mengarahkan peserta berdoa dan bersyukur atas selesainya project,kemudian peserta mengatur peran masing-masing dikelomponya pada pameran karya di ruang kelasnya.
 - Guru mengarahkan peserta didik untuk bergerak mencari informasi dari setiap karya yang dipamerkan.
 - Guru dan peserta didik berperan jadi penilai.

F. Beberapa model virus yang telah dibuat peserta didik

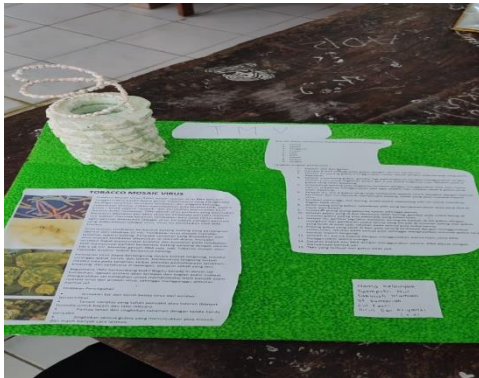
Berikut beberapa model virus yang telah dibuat dan sebagian sudah dipamerkan pada saat pameran pembangunan di kabupaten sinjai,yang merupakan karya inovatif. Karya-karya itu seperti gambar di bawah ini :



model struktur virus bakterifage yang biasa menyerang bakteri



model virus yang berbentuk filamen penyebab penyakit ebola



Model virus TMV penyebab penyakit bercak-bercak pada daun tembakau



model virus berbentuk bola penyebab penyakit influenza dan Covid 19

Dengan adanya model virus yang dibuat oleh peserta didik ini maka diharapkan menguasai bagian-bagian dari struktur virus karena dapat melihat dengan nyata strukturnya dibandingkan aslinya yang berukuran 10nm – 300nm(1nm = 1/1000000mm) Kemudian mereka mempresentasikan di depan teman-temannya maka secara otomatis sudah melakukan kolaborasi dengan teman sekelompoknya maupun kelompok yang lain.

Model virus ini dapat dijadikan sebagai bahan ajar atau media pembelajaran. Bagi peserta didik yang masih kurang paham dapat belajar mandiri karena di model tersebut sudah diberi label nama bagian-bagian virus bahkan ada peserta didik yang mencantumkan peranan dari model virus yang dibuatnya seperti pada model virus TMV.

Prinsip Reaksi

- Guru menyediakan tantangan belajar dengan menciptakan situasi belajar yang menantang berupa masalah, eksperimen atau pertanyaan yang membutuhkan pemahaman kritis,
- Peserta didik aktif terlibat dalam mencari dan menemukan ide melalui membaca atau eksplorasi dalam menemukan solusi pemecahan masalah melalui bimbingan guru

- Peserta didik dalam mendapat keleluasaan mengkomunikasikan hasil penyelidikan melalui presentasi
- Guru dan peserta didik melakukan evaluasi berkaitan dengan seluruh kegiatan pembelajaran

Sistem sosial

- Sistem sosial model pembelajaran SUNDS merupakan interaksi yang terjadi antara peserta didik dengan peserta didik, peserta didik dengan guru maupun peserta didik dengan orang tua dan masyarakat untuk mencapai target yang diharapkan.
- Dalam model pembelajaran SUNDS interaksi yang terjadi dalam proses pembelajaran yakni interaksi yang berpusat kepada peserta didik atau *Student Center*. Pada model pembelajaran SUNDS ini proses pembelajaran didominasi oleh peserta didik terutama dalam hal pemecahan masalah dan Guru hanya sebagai fasilitator (pembimbing).

Dampak Instruksional

- Peserta didik mampu mengembangkan keterampilan
 - berpikir kritis dan pemecahan masalah,
 - komunikasi dan kolaborasi,
 - kreativitas dan penemuan yang hendak dipecahkan secara bersama-sama
- Peserta didik mampu meningkatkan kemampuan komunikasi melalui diskusi dan presentasi didalam kelas.
- Peserta didik mampu mengembangkan ide-ide kreatif dalam menyelesaikan suatu masalah.
- Peserta didik mampu membuat suatu karya nyata berupa media pembelajaran

Dampak Pengiring

- Meningkatkan kepercayaan diri peserta didik dan dapat menumbuhkan rasa toleransi dalam berpendapat
- Memberdayakan SDA dan keterampilan kolaborasi peserta melalui kerja sama tim untuk memecahkan permasalahan yang dihadapinya
- Meningkatkan kreatifitas peserta didik karena memberikan mereka peran aktif dalam pembelajaran.
- Meningkatkan keterampilan komunikasi, analisis, berpikir kreatif yang dapat menunjang keterampilan berfikir tingkat tinggi

KESIMPULAN

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan mampu mengembangkan kurikulum untuk sekolah dasar (SD), sekolah menengah pertama (SMP), sekolah menengah atas (SMA) dan sekolah menengah kejuruan (SMK). Kurikulum yang digunakan diharapkan dapat selaras dengan keterampilan abad 21 yang memiliki keterampilan 4C yaitu *critical thinking, communication, collaboration, dan creativity*. Temuan penelitian yang menunjukkan bahwa jenis pekerjaan terbanyak adalah pekerjaan kreatif yang membutuhkan kecerdasan dan kecerdikan manusia untuk menghasilkan produk yang kreatif dan inovatif, Sejak diterapkannya kurikulum merdeka, para pendidik juga akan menghadapi tantangan abad ke-

21 dalam keterampilan dan kualifikasi yang kompleks yang mampu memenuhi tantangan pendidikan di seluruh dunia. Profil pelajar Pancasila dalam kurikulum merdeka diperkuat dengan adanya pembelajaran berbasis proyek yang bersifat lintas pelajaran yang diintegrasikan atau sering disebut dengan proyek penguatan profil pelajar Pancasila. Pengembangan keterampilan abad ke-21 ini dapat dilakukan pada semua disiplin. Biologi sebagai salah satu disiplin IPA sangat tepat untuk mengembangkan keterampilan abad ke-21. (Trilling, Bernie, 2009:49) menjelaskan keterampilan pada abad 21 berfokus pada keterampilan yaitu: (1) berpikir kritis dan pemecahan masalah, (2) komunikasi dan kolaborasi, (3) kreativitas dan penemuan. Pengembangan pembelajaran seyogyanya menggunakan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa. Kesuksesan individu akan didapatkan oleh siswa yang memiliki keterampilan kreatif. Model pembelajaran *problem-based learning*, berdasarkan indikator berpikir kritis menurut Ennis (2011) berpikir kritis setidaknya memiliki indikator dan kriteria yang disingkat dengan *FRISCO* (*Focus, Reason, Inference, Situation, Clarity, dan Overview*) namun dari hasil observasi pembelajaran yang telah dilaksanakan guru dapat menyimpulkan bahwa proses berpikir kritis peserta didik masih belum timbul ketika menggunakan proses pembelajaran *problem-based learning*. Kemampuan peserta didik untuk teliti dan memahami masalah yang disampaikan guru belum terlihat, rasa ingin tahu dan tanggung jawab ketika menggunakan sumber juga belum dilaksanakan dengan maksimal.

Berdasarkan hasil dari penelitian tersebut maka saya mengembangkan model pembelajaran baru dengan nama SUNDS (**Sharing solution of the problem ,Utilization of environment resource as the solution, Next create innovative project, Document it, Sharing**) yang merupakan integrasi dari PBL(problem Based Learning dan Project Based Learning). Model pembelajaran SUNDS menggunakan metode jigsaw. Mata pelajaran Biologi di kelas x merupakan bagian dari IPA melalui model pembelajaran SUNDS menghasikan karya inovatif seperti model virus sebagai proyek mata pelajaran.

SARAN

Penulis menyadari bahwa artikel ini masih banyak kekurangan untuk sebaiknya kalau ada kesalahan mohon dikritik dan saran demi kesempurnaan atikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayu, P.E.S., 2019. *Keterampilan belajar dan berinovasi abad 21 pada era revolusi industri 4.0. Purwadita: Jurnal Agama dan Budaya*, 3(1), pp.77-83.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach* (Vol. 53). USA: Springer.
- Febrina, A. (2022). *BAB 3 MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING. Model-Model Pembelajaran*, 29.
- IW Redhana. (2019). *Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia*, Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia 13 (1), **2239-2253**

- Jayadiningrat, Made Gautama, and Emirensia K. Ati. "Peningkatan Keterampilan Memecahkan Masalah Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Pada Mata Pelajaran Kimia." *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia* 2, no. 1 (2018): 1-7.
- L Maulidia ,2023, *Analisis Keterampilan abad 21 Melalui Implentasi Kurikulum Merdeka Belajar di SMAN Negeri 2 Banjarmasing* , Seminar Nasional vol.2 (2) .15-18 prospek
- Pratiwi, Eka Titik, and Eunice Widyanti Setyaningtyas. "Kemampuan berpikir kritis siswa melalui model pembelajaran problem based learning dan model pembelajaran project based learning." *Jurnal Basicedu* 4.2 (2020): 379-388.
- Senisum, Maria. "Keterampilan Proses Sains Siswa SMA dalam Pembelajaran Biologi." *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan Missio* 13.1 (2021): 76-89.
- Trilling, Bernie. & Fadel, Charles. 2009. *21st Century Skills Learning for Life In Our Times*. USA: Jossey-Bass