

Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Atau *Project Base Learning* (PJBL) Melalui Poster Kreatif Dalam Pembelajaran Daring Materi Pemanasan Global Untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Ilmiah



Amir Fatah

Madrasah Aliyah Negeri 1 Kota Cilegon

Email Korespondensi : amertaamirfatah@gmail.com

ARTIKEL INFO

Riwayat Artikel

Artikel masuk : 2023-08-11
Artikel direview : 2023-08-22
Artikel diperbaiki: 2023-08-28
Artikel diterima : 2023-08-28

Kata Kunci

Pembelajaran Berbasis Proyek
Poster Kreatif
Komunikasi Ilmiah

ABSTRAK

Kurikulum saat ini dikembangkan melalui pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student-centered learning*), sesuai dengan paradigma pembelajaran abad 21 yang menekankan kepada peserta didik untuk memiliki kecakapan berpikir dan belajar (*thinking and learning skill*). Tujuan penelitian ini yakni untuk mengetahui bagaimanakah tahap penerapan model pembelajaran berbasis proyek atau *project base learning* (PJBL) melalui poster kreatif dalam pembelajaran daring materi pemanasan global untuk meningkatkan keterampilan komunikasi ilmiah, serta mengetahui bagaimana penilaian hasil belajar peserta didik dalam penerapan model pembelajaran berbasis proyek atau *project base learning* (PJBL) melalui poster kreatif dalam pembelajaran daring materi pemanasan global untuk meningkatkan keterampilan komunikasi ilmiah. Metode penelitian yang digunakan yaitu kajian pustaka. Hasil yang diperoleh menemukan bahwa tahap penerapan model pembelajaran berbasis proyek atau *project base learning* (PJBL) melalui poster kreatif dalam pembelajaran daring materi pemanasan global meliputi guru memaparkan topik, tujuan, motivasi, kompetensi yang akan dicapai dan mengajukan permasalahan; peserta didik mengidentifikasi permasalahan; kelompok membuat perencanaan proyek, kelompok membuat proyek, guru memfasilitasi pameran, guru melakukan penilaian dan evaluasi program. Penilaian hasil belajar peserta didik dalam penerapan model pembelajaran berbasis proyek atau *project base learning* (PJBL) melalui poster kreatif dalam pembelajaran daring materi pemanasan global meliputi: penilaian kompetensi pengetahuan melalui teknik tes berbentuk pilihan ganda; penilaian kompetensi keterampilan komunikasi ilmiah melalui teknik portofolio.

Kata kunci: Pembelajaran Berbasis Proyek, Poster Kreatif, Komunikasi Ilmiah



This is an open-access article under the [CC-BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.



I. Pendahuluan

Sejak presiden Joko Widodo mengumumkan adanya pandemi *corona virus disyase 2019* (*covid 19*) di Indonesia pada pertengahan Maret 2020, maka seluruh sekolah/madrasah ditutup. Kegiatan pembelajaran dilakukan dalam jaringan (*daring*), guru mengajar dari rumah dan peserta didik belajar di rumah. Kondisi luar biasa ini menimbulkan kebingungan bagi guru dan peserta didik; guru bingung bagaimana cara mengajarnya dan peserta didik bingung bagaimana cara belajarnya. Praktek yang terjadi serta merta guru memberikan tugas kepada peserta didik dan *handphone* (HP) menjadi media penghubung antara guru dan peserta didik. Tugas yang diberikan bervariasi mulai dari membuat resume materi pembelajaran, mengerjakan soal dan praktek membuat karya tertentu. Saat semua guru memberikan tugas dalam waktu yang hampir bersamaan maka peserta didik kalang kabut sehingga banyak yang mengeluh. Dengan demikian perlu penerapan model pembelajaran tertentu yang paling efektif sesuai dengan karakteristik materi pembelajaran, kondisi peserta didik dan juga sarana yang tersedia di lingkungan belajar peserta didik.

Belajar dari Rumah (BDR) sebuah kejadian luar biasa yang baru pernah dialami peserta didik dan guru. Guru juga mulai melaksanakan pembelajaran yang berbeda dari sebelumnya, dan peserta didik mulai belajar dengan cara yang berbeda pula. Kegiatan pembelajaran yang biasanya dilakukan secara tatap muka berubah secara virtual. Seiring berjalannya waktu kegiatan Belajar dari Rumah (BDR) semakin terorganisir. Banyak aplikasi yang digunakan untuk melaksanakan BDR, diantaranya whatsapp (WA), google classroom, *e learning* (pembelajaran berbasis website). Peserta didik melakukan kegiatan belajar di rumah masing-masing di bawah bimbingan guru. Sesuai Kurikulum 2013 guru dituntut mampu merancang skenario belajar peserta didik dengan pendekatan saintifik. Sani menyatakan bahwa proses belajar secara saintifik mencakup beberapa aktivitas, di antaranya: mengajukan pertanyaan, melakukan pengamatan (observasi), melakukan penalaran, melakukan eksperimentasi atau mencoba, dan mengembangkan jejaring (Sani, 2014:2). Lebih lanjut Sani menyatakan bahwa model pembelajaran yang dapat diterapkan dengan mengintegrasikan elemen-elemen pendekatan saintifik dalam pembelajaran meliputi pembelajaran berbasis inkuiri; pembelajaran menemukan atau *discovery learning*; pembelajaran berbasis masalah atau *problem base learning* (PBL) dan pembelajaran berbasis proyek atau *project base learning* (PjBL).

Tujuan mata pelajaran sains dan teknologi yang tertulis dalam Permendiknas nomor 22 tahun 2006 tentang standar isi, bahwa tujuan pembelajaran fisika diantaranya, yaitu memupuk sikap ilmiah, berfikir ilmiah, dan komunikasi ilmiah peserta didik. Pada hakikatnya tujuan pembelajaran fisika adalah untuk mengantarkan peserta didik mengembangkan pengalaman untuk dapat merumuskan dan menyelesaikan masalah. Seiring dengan tujuan tersebut pemanasan global menjadi salah satu materi tambahan pada kurikulum 2013 revisi. Materi ini menjadi penting untuk diajarkan untuk menumbuhkan kesadaran akan bahaya pemanasan global serta peserta didik diharapkan mampu menuangkan ide guna mengurangi laju pemanasan global. Materi pemanasan global menjadi materi yang menarik karena peserta didik dapat melakukan pengamatan, mencari sumber-sumber belajar dari internet, majalah dan sebagainya. Dengan melihat karakteristik materi pemanasan global serta ketersediaan sumber belajar maka model pembelajaran berbasis proyek atau *project base learning* (PjBL) dapat diterapkan. Peserta didik diminta membuat produk berupa poster untuk menuangkan ide-ide guna mengurangi pemanasan global.

Kurikulum saat ini dikembangkan melalui pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student-centered learning*), sesuai dengan paradigma pembelajaran abad 21 yang menekankan kepada peserta didik untuk memiliki kecakapan berpikir dan belajar (*thinking and learning skill*). Kecakapan-kecakapan yang dikembangkan diantaranya adalah kecakapan memecahkan masalah, berpikir kritis, kolaborasi, dan kecakapan berkomunikasi. Menurut (Scot, 2008) komunikasi sangat penting untuk semua profesi karena hal pertama yang sering dilihat dari individu berdasarkan keterampilan komunikasinya. Komunikasi yang baik dan berlangsung secara lancar memungkinkan apa yang disampaikan dimengerti oleh orang lain. Oleh karena itu keterampilan komunikasi peserta didik sangat penting untuk dilatihkan. Berdasarkan uraian di atas penulis menyampaikan gagasan Penerapan model pembelajaran berbasis proyek atau *project base learning* (PjBL) melalui poster kreatif dalam pembelajaran daring materi pemanasan global untuk meningkatkan keterampilan komunikasi ilmiah.

Berdasarkan uraian di atas permasalahan yang timbul meliputi: Pertama, bagaimanakah tahap penerapan model pembelajaran berbasis proyek atau *project base learning* (PjBL) melalui poster kreatif dalam pembelajaran daring materi pemanasan global untuk meningkatkan keterampilan komunikasi ilmiah? Kedua, bagaimana penilaian hasil belajar peserta didik dalam penerapan model pembelajaran berbasis proyek atau *project base learning* (PjBL) melalui poster kreatif dalam pembelajaran daring

II. Metode

Pendekatan kualitatif dengan metode kajian pustaka digunakan untuk menemukan jawaban tentang bagaimanakah tahap penerapan model pembelajaran berbasis proyek atau *project base learning* (PjBL) melalui poster kreatif dalam pembelajaran daring materi pemanasan global untuk meningkatkan keterampilan komunikasi ilmiah, serta bagaimana penilaian hasil belajar peserta didik dalam penerapan model pembelajaran berbasis proyek atau *project base learning* (PjBL)

melalui poster kreatif dalam pembelajaran daring materi pemanasan global untuk meningkatkan keterampilan komunikasi ilmiah.

Penelitian kepustakaan atau penelitian literatur, merupakan pendekatan penelitian yang berfokus pada analisis dan sintesis informasi yang diperoleh dari sumber-sumber tertulis seperti buku, jurnal ilmiah, artikel, laporan penelitian, dan sumber-sumber lainnya yang relevan dengan topik penelitian. Metode ini bertujuan untuk mengumpulkan, mengevaluasi, dan mengintegrasikan pengetahuan yang sudah ada tentang topik tertentu, sehingga memungkinkan peneliti untuk memahami dan menyajikan pemahaman mendalam tentang isu tersebut.

III. Hasil dan Pembahasan

Model Pembelajaran Berbasis Proyek, Poster Kreatif dan Komunikasi Ilmiah

Paradigma pembelajaran saat ini telah bergeser dari mengajar menjadi membuat peserta didik belajar. Kegiatan pembelajaran merupakan proses yang memungkinkan peserta didik belajar secara aktif. Michel Price (Kemendikbud, 2017) mendefinisikan pembelajaran aktif sebagai proses belajar yang melibatkan siswa dalam proses pembelajaran. Pembelajaran aktif menuntut peserta didik melakukan kegiatan belajar bermakna dan berfikir tentang apa yang mereka lakukan. Pembelajaran merujuk pada pembelajaran kooperatif yang memberikan kesempatan pada peserta didik bekerjasama dalam kelompok untuk mencapai tujuan pembelajaran. Salah satu model pembelajaran kooperatif adalah Model pembelajaran berbasis proyek atau *project base learning* (PjBL).

Model pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang dapat digunakan untuk menerapkan pengetahuan yang sudah dimiliki, melatih berbagai keterampilan berpikir, sikap, dan keterampilan konkret. Model pembelajaran berbasis proyek merupakan strategi belajar mengajar yang melibatkan peserta didik untuk mengerjakan sebuah proyek yang bermanfaat untuk menyelesaikan permasalahan masyarakat atau lingkungan. Model pembelajaran berbasis proyek hampir sama dengan model pembelajaran berbasis masalah (PBM) yaitu sama-sama dimulai dari satu masalah. Perbedaan mendasar model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) dengan model pembelajaran berbasis masalah atau *problem base learning* (PBL) adalah pada permasalahan yang diajukan. Pada PBM masalah yang diajukan tidak terstruktur dan mengandung beberapa informasi, sedangkan pada PjBL masalah yang diajukan merupakan masalah kompleks yang memerlukan investigasi, kolaborasi dan eksperimen untuk membuat suatu proyek, serta mengintegrasikan berbagai subjek (materi) dalam pembelajaran.

Sintaks pembelajaran PjBL menurut meliputi: (1) Menyiapkan pertanyaan atau penugasan proyek. Tahap ini sebagai langkah awal agar peserta didik mengamati lebih dalam terhadap pertanyaan yang muncul dari fenomena yang ada; (2) Mendesain perencanaan proyek. Sebagai langkah nyata menjawab pertanyaan yang ada, disusunlah suatu perencanaan proyek; (3) Menyusun jadwal sebagai langkah nyata dari sebuah proyek; (4) Memonitor kegiatan dan perkembangan proyek. Guru melakukan monitoring terhadap pelaksanaan dan perkembangan proyek. Peserta didik mengevaluasi proyek yang sedang dikerjakan; (5) Menguji hasil; (6) Mengevaluasi kegiatan/pengalaman (Kemendikbud, 2017:13). Jadi terdapat 3 komponen penting dalam penerapan PjBL yaitu permasalahan, kerja kelompok dan produk.

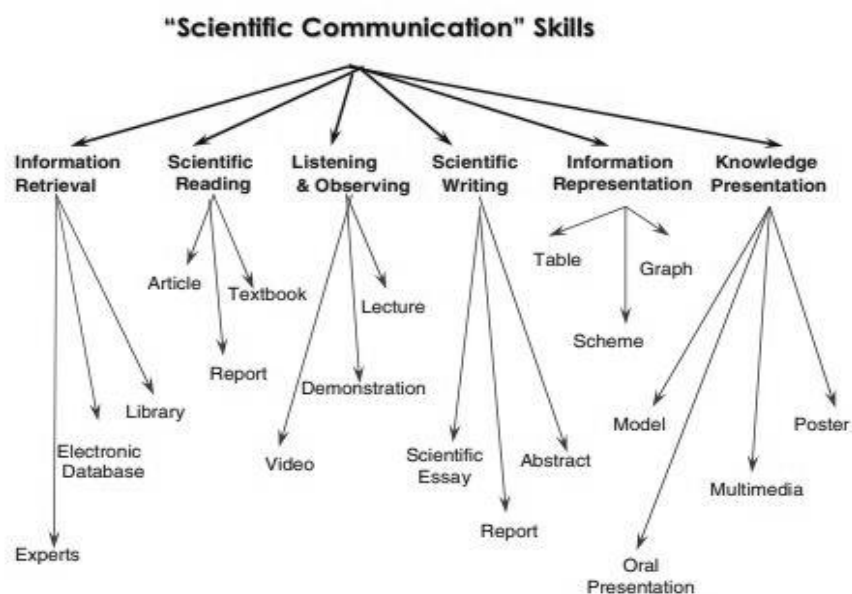
Dalam kegiatan proses belajar mengajar diperlukan media pembelajaran. Menurut Arsyad (2002) media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan adalah poster. Poster merupakan suatu gambar yang mengombinasikan unsur-unsur visual seperti garis, gambar dan kata-kata yang bermaksud menarik perhatian serta mengkomunikasikan pesan secara singkat (Sri Anitah, 2008:12). Rudi susilana dan Cepi Riana (2009: 14) menjelaskan bahwa poster yaitu sajian kombinasi visual yang jelas, menyolok, dan menarik dengan maksud untuk menarik perhatian orang yang lewat. Poster adalah sebagai kombinasi visual dari rancangan yang kuat, dengan warna, dan pesan dengan maksud untuk menangkap perhatian orang yang lewat tetapi cukup lama menanamkan perhatian orang yang lewat tetapi cukup lama menanamkan gagasan yang berarti di dalam ingatannya (Nana Sudjana dan Ahmad Rivai, 2010: 51). Berdasarkan pendapat di

atas, dapat disimpulkan bahwa media poster secara umum adalah suatu pesan tertulis baik itu berupa gambar maupun tulisan yang ditujukan untuk menarik perhatian banyak orang sehingga pesan yang disampaikan dapat diterima orang lain dengan mudah.

Manfaat poster sebagai media pembelajaran antara lain (1) sebagai penggerak perhatian; (2) sebagai petunjuk; (3) sebagai peringatan, pengalaman kreatif; (4) untuk kampanye (Sri Anitah, 2008: 13-14). Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2010: 56-57) menyatakan secara umum poster memiliki kegunaan, yaitu sebagai berikut: (1) memotivasi peserta didik, poster dalam pembelajaran sebagai pendorong atau memotivasi belajar peserta didik; (2) peringatan, berisi tentang peringatan-peringatan terhadap suatu pelaksanaan aturan hukum, sekolah, atau sosial, kesehatan bahkan keagamaan; (3) pengalaman kreatif, melalui poster kegiatan menjadi lebih kreatif untuk membuat ide, cerita, karangan dari sebuah poster yang dipajang.

Keterampilan abad 21 yang harus dimiliki peserta didik salah satunya adalah keterampilan komunikasi. Seseorang yang memiliki keterampilan berkomunikasi dengan baik adalah seseorang yang mampu menyampaikan ide-idenya kepada orang lain (Lunenburg, 2010). Keterampilan komunikasi adalah keterampilan dalam hal menyampaikan berbagai gagasan tentang pengetahuan yang dimiliki. Seperti yang disampaikan Levy et al (2008) keterampilan berkomunikasi baik melalui lisan maupun tulisan peserta didik dapat mempresentasikan apa yang telah dipelajari. Keterampilan komunikasi juga diartikan sebagai kemampuan dalam menyampaikan dan memberikan informasi dan kemampuan berbicara dan menulis maupun non verbal.

Levy et al (2009) menyatakan bahwa keterampilan komunikasi ilmiah difokuskan pada enam keterampilan belajar tingkat tinggi seperti gambar berikut:

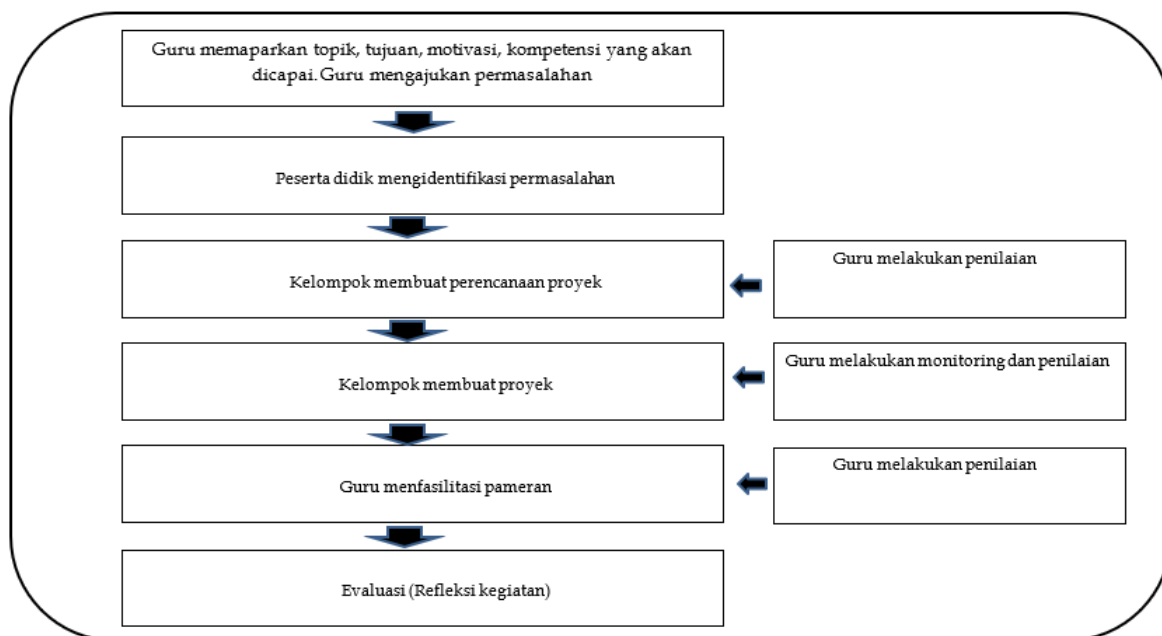


Gambar 1. Keterampilan komunikasi ilmiah (Sumber: Lavy et al, 2019)

Information retrieval adalah keterampilan pencarian informasi dari berbagai sumber seperti narasumber ahli, data base elektronik, dan perpustakaan; *scientific reading* merupakan kemampuan membaca ilmiah yang bersumber dari artikel, jurnal maupun buku; *listening and observing* merujuk pada keterampilan mendengarkan dan mengamati informasi dari video, demonstrasi dan pembelajaran; *scientific writing* adalah keterampilan menulis ilmiah dalam bentuk esai, laporan dan abstraks; *information representation* merupakan keterampilan memrepresentasikan informasi dalam bentuk tabel, bagan dan grafik; sedangkan *knowledge presentation* menyatakan kemampuan penyajian pengetahuan dalam bentuk model, berbicara, multimedia dan poster.

Tahap Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Melalui Poster Kreatif Dalam Pembelajaran Daring

Penerapan model pembelajaran berbasis proyek pada pembelajaran topik pemansaan global untuk peserta didik kelas XI MIPA MAN 1 Kota Cilegon mengacu pada sintaks model pembelajaran berbasis proyek meliputi penyajian permasalahan, membuat perencanaan, menyusun penjadwalan, memonitoring pembuatan proyek, melakukan penilaian dan evaluasi. Secara umum tahapan penerapan PjBL digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2. Tahapan Penerapan PjBL

Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia mengeluarkan SE nomor 4 tahun 2020. Dalam SE tersebut diantaranya menyebutkan bahwa Belajar dari Rumah melalui pembelajaran daring/jarak jauh dilaksanakan untuk memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi peserta didik, tanpa terbebani tuntutan menuntaskan seluruh capaian kurikulum. Dalam SE tersebut juga menyebutkan bahwa aktivitas dan tugas pembelajaran dari rumah dapat bervariasi antar peserta didik sesuai minat dan kondisi masing-masing termasuk mempertimbangkan kesenjangan akses/fasilitas belajar dari rumah. Implikasi dari SE nomor 4 tahun 2020, guru harus menerapkan model pembelajaran yang memungkinkan peserta didik melakukan proses belajar yang bermakna. Model pembelajaran berbasis proyek menjadi salah satu model pembelajaran yang membuat peserta didik aktif dan mandiri dalam belajar, serta berkolaborasi dalam kelompok.

Dalam pelaksanaan belajar dari rumah pada masa pandemi covid 19 harus mengedepankan keselamatan dan kesehatan lahir batin seluruh warga sekolah/madrasah. Oleh karena itu dalam pembelajaran guru tiap saat selalu mengingatkan peserta didik untuk mematuhi protokol kesehatan pencegahan penularan covid 19 melalui 5M (memakai masker, mencuci tangan, menjaga jarak, menghindari kerumunan dan mengurangi mobilitas). Pembelajaran daring merupakan pembelajaran yang berbasis teknologi. Ada beberapa media/platform pembelajaran yang dapat digunakan yaitu google suite (google drive, google form, google site dan google classroom), edmodo, lark suite, email dan media video converence (webex, zoom, google meet, whatsapp, telegram dan sebagainya). Penerapan PjBL pada pembelajaran topik pemansaan global untuk peserta didik kelas XI MIPA MAN 1 Kota Cilegon secara daring berbasis whatsapp. WhatsApp dipilih kerana merupakan alat komunikasi yang mudah digunakan, seluruh peserta didik menggunakan dan tidak berbayar karena hanya menggunakan data kuota internet. Selain itu berdasarkan data, 30% siswa kelas XI menggunakan kuota internet chat saja sehingga pembelajaran akan lebih efektif jika menggunakan whatsapp. Guru menyampaikan Kriteria

Ketuntasan Minimum (KKM) sebesar 75. Guru menjelaskan kompetensi yang harus dicapai peserta didik serta menggambarkan aktivitas peserta didik dan guru dalam pembelajaran. Guru menyusun skenario aktivitas belajar peserta didik yaitu diarahkan untuk mendorong peserta didik aktif mencari tahu, dan bukan diberi tahu. Guru juga membagikan bahan ajar yang sudah dipersiapkan yaitu berupa video pembelajaran dan tautan internet yang relevan dengan materi pembelajaran. Video pembelajaran berisi apersepsi, pemaparan permasalahan serta penjelasan kegiatan pembelajaran mandiri yang harus dilakukan peserta didik. Apersepsi dimulai dengan menampilkan poster yang menunjukkan perbedaan kondisi bumi saat sebelum dan setelah terjadi pemanasan global.



Gambar 3. Poster sebagai apersepsi

Guru mengajukan pertanyaan “apa yang Anda lihat dari poster di atas?”. Jawaban peserta didik bervariasi, ada yang menyatakan bahwa poster menggambarkan dua keadaan berbeda yaitu kondisi bumi sebelum dan setelah global warming. Jawaban berbeda dari peserta didik lainnya menyatakan bahwa kondisi bumi di masa yang akan datang ada di tangan manusia.

Kemudian guru mengarah pada perumusan masalah utama pada topik pemanasan global yaitu apa saja upaya yang dapat dilakukan untuk dapat menghambat laju pemanasan global? Guru selanjutnya menjelaskan kegiatan belajar mandiri yang harus dilakukan peserta didik secara berkelompok yaitu merumuskan apa saja upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi laju pemanasan global. Guru mengarahkan peserta didik untuk membuat produk berupa poster yang memuat gagasan penyelesaian masalah. Selain video pembelajaran guru juga menambahkan tautan yang relevan dengan materi pembelajaran, hal ini didasarkan pada kenyataan bahwa penggunaan internet menghubungkan peserta didik pada berbagai sumber belajar. Sebagai penutup video guru membentuk kelompok berdasarkan area rumah peserta didik. Tiap kelompok terdiri dari 4 peserta didik dengan rumah yang paling berdekatan. Hal ini dilaksanakan dengan tujuan jika peserta didik tidak bisa melakukan tele conference melalui whatsapp, peserta didik dapat melakukan diskusi secara daring dengan tetap menerapkan protokol kesehatan.

Tahap selanjutnya adalah proses belajar mandiri. Peserta didik diarahkan untuk mampu merumuskan masalah (menanya), bukan hanya menyelesaikan masalah (menjawab). Jadi sebelum mampu merumuskan ide untuk mengurangi laju pemanasan global peserta didik harus mampu merumuskan masalah yang relevan terkait dengan definisi, penyebab dan akibat pemanasan global. Aktivitas yang sesuai adalah peserta didik mencari informasi dari berbagai sumber. Peserta didik dapat mengakses tautan yang diberikan guru dengan menggunakan internet. Peserta didik juga dapat mencari informasi dari sumber belajar lainnya seperti buku, surat kabar, televisi atau kejadian yang ditemui peserta didik pada lingkungannya. Pembelajaran juga diarahkan untuk melatih peserta didik berpikir analitis dalam pengambilan keputusan. Maka setelah peserta didik mendapatkan informasi tentang pemanasan global aktivitas selanjutnya yang dilakukan peserta didik adalah merumuskan ide untuk mengurangi laju pemanasan global. Setelah masing-masing peserta didik memiliki pengetahuan tentang definisi, penyebab, akibat dan upaya mengurangi laju pemanasan global, selanjutnya peserta didik berdiskusi kelompok untuk mengkomunikasikan ide-ide yang kemudian di tuangkan ke dalam poster sebagai produk pembelajaran. Hal ini dilakukan

untuk menanamkan pada peserta didik pentingnya kerjasama dan kolaborasi dalam menyelesaikan masalah.

Produk akhir dari seluruh rangkaian kegiatan pembelajaran topik pemanasan global berupa poster yang berisi upaya untuk mengurangi laju pemanasan global. Sebagai tindakan nyata untuk mengurangi laju pemanasan global masing-masing peserta didik menyosialisasikan gerakan mengurangi laju pemanasan global dengan cara menyebarkan poster yang telah dibuat melalui media sosial. Media sosial yang digunakan sangat bervariasi, dapat digunakan sebagai status whatsapp, instagram, twitter maupun facebook.

Pada tiap kegiatan pembelajaran selalu diiringi dengan kegiatan penilaian. Penilaian meliputi aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan. Penilaian pengetahuan dilakukan dengan teknik tes menggunakan google form. Penilaian produk meliputi perencanaan, pelaksanaan, hasil. Diakhir pembelajaran guru melakukan evaluasi program. Evaluasi dimaksudkan sebagai refleksi kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. Refleksi berguna untuk memberikan apresiasi atas usaha yang telah dilakukan peserta didik. Selain itu refleksi juga penting untuk mengenali kelemahan pada proses belajar yang telah dilaksanakan dengan harapan pada kegiatan selanjutnya akan berjalan lebih efektif dan diperoleh hasil yang lebih maksimal.

Peningkatkan Keterampilan Komunikasi Ilmiah

Penerapan PjBl dalam pembelajaran materi pemanasan global pada peserta didik kelas XI MIPA MAN 1 Kota Cilegon dilaksanakan dengan permasalahan utama bagaimana upaya mengurangi laju pemanasan global? Seluruh peserta didik diminta membuat sebuah poster yang memuat ide-ide untuk mengurangi laju pemanasan global. Seluruh peserta didik terlibat secara aktif untuk mengembangkan komunikasi ilmiah (*scientific communication*). Peserta didik mencari informasi tentang pengertian, penyebab serta akibat pemanasan global. Peserta didik menggunakan berbagai sumber belajar yang tersedia baik buku, jurnal, artikel dan sebagainya. Peserta didik juga melakukan proses kognitif berupa menemukan hubungan dari berbagai informasi yang diperoleh menjadi struktur pengetahuan baru yang relevan. Dalam proses ini peserta didik mengembangkan keterampilan menggali informasi (*retrieval scientific*).

Setelah itu peserta didik mengembangkan keterampilan mendengarkan (*listening*) dan mengamati (*observing*). Peserta didik mendengarkan informasi dari teman dalam diskusi kelompok, mengamati video yang relevan, maupun melakukan pengamatan langsung di lingkungan sekitar rumahnya. Dalam diskusi kelompok peserta didik juga mengembangkan kemampuan menyajikan pengetahuan yang dimiliki dengan cara lisan. Pada tahap ini peserta didik telah berupaya untuk bisa mengemukakan ide-ide untuk mengurangi laju pemanasan global.

Tahap selanjutnya adalah mengembangkan keterampilan menulis ilmiah (*scientific writing*) dan representasi informasi (*information representation*). Pada tahap ini peserta didik membuat ikhtisar dari materi pemanasan global serta mengidentifikasi ide-ide yang tepat untuk mengurangi laju pemanasan global. Sebagai produk pembelajaran tiap peserta didik mengembangkan keterampilan representasi informasi berupa poster kreatif. Poster dibuat boleh secara manual menggunakan kertas maupun secara digital menggunakan aplikasi berbasis android maupun PC.

Sebagai tahap akhir dalam mengembangkan keterampilan komunikasi ilmiah adalah menyajikan pengetahuan (*knowledge representation*). Produk pembelajaran berupa poster di *publish* dalam media sosial yang dimiliki peserta didik, seperti whatsapp, instagram, facebook maupun twitter. Menunggah poster ke media sosial merupakan ajang gelar karya hasil belajar sekaligus sebagai tindakan nyata peserta didik mengurangi laju pemanasan global. Poster yang diunggah berupa ajakan agar masyarakat melakukan upaya untuk mengurangi laju pemanasan global.

Keterampilan berkomunikasi dapat mengungkapkan pemikiran, gagasan, pengetahuan, ataupun informasi baru, baik secara tertulis maupun lisan. Komunikasi sangat penting dalam sebuah pembelajaran karena dapat mengembangkan banyak kemampuan psikomotorik pada peserta didik. Seperti yang disampaikan oleh Djamarah,dkk. (2010) yang mengatakan mengkomunikasikan merupakan aktivitas yang dapat mengembangkan kemampuan peserta didik dalam berdiskusi, medeklamasikan, mendramatisasikan, bertanya, mengarang, memperagakan, mengekspresikan dan melaporkan dalam bentuk lisan, tulisan gambar, dan penampilan. Dengan demikian serangkaian proses belajar yang dilakukan peserta didik mampu mengembangkan keterampilan komunikasi ilmiah (*scientific communication*).

Penilaian Hasil Belajar

Penilaian hasil belajar meliputi tiga kompetensi yakni pengetahuan (kognitif), keterampilan (psikomotor) dan sikap (afektif). Penilaian kompetensi pengetahuan atau kognitif adalah penilaian yang dilakukan guru untuk mengukur tingkat pencapaian atau penguasaan peserta didik dalam aspek pengetahuan yang meliputi mengetahui, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta (Kunandar, 2013:165). Dalam penilaian kompetensi pengetahuan KD 3.12 Menganalisis gejala pemanasan global dan dampaknya bagi kehidupan serta lingkungan, dilakukan melalui teknik tes tertulis berbentuk pilihan ganda. Tes tertulis bentuk pilihan ganda dipilih karena merupakan alat penilaian yang paling mudah dilakukan dan paling efisien dalam pelaksanaannya.

Tahap-tahap yang dilakukan dalam melakukan penilaian hasil belajar kompetensi pengetahuan meliputi: penyusunan kisi-kisi soal, penulisan soal dan pembuatan kunci jawab. Penilaian dilakukan pada akhir pembelajaran dengan cara mengirim soal pada whatsapp grup dan tiap peserta didik mengirim jawaban melalui jipri ke guru. Hal ini dilakukan karena sebagian peserta didik hanya memiliki kuota chat, sehingga tidak dapat mengakses soal jika menggunakan google form. Setelah selesai guru melakukan koreksi jawaban peserta didik dan membuat analisis hasil belajar.

Selain penilaian kompetensi pengetahuan dilakukan pula penilaian kompetensi keterampilan. Penilaian keterampilan adalah penilaian yang dilakukan guru untuk mengukur tingkat pencapaian kompetensi keterampilan dari peserta didik yang meliputi aspek imitasi, manipulasi, presisi, artikulasi, dan naturalisasi (Kunandar, 2013:257). Kompetensi keterampilan (KD 4) tidak dapat dipisahkan dari kompetensi pengetahuan (KD 3). Jika KD 3 menggambarkan peserta didik telah tahu kompetensi pengetahuan yang telah diajarkan maka KD 4 menggambarkan peserta didik telah bisa kompetensi keterampilan yang diajarkan.

Penilaian Kompetensi Dasar 4.12 Mengajukan ide/gagasan penyelesaian masalah pemanasan global sehubungan dengan gejala dan dampaknya bagi kehidupan serta lingkungan dilakukan melalui teknik penilaian portofolio. Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan Asmi dkk tahun 2017 disimpulkan bahwa sistem penilaian yang sesuai untuk menilai keterampilan pada pembelajaran berbasis proyek adalah portofolio. Menurut Kunandar (2013:294) portofolio adalah kumpulan karya peserta didik dalam kurun waktu tertentu yang menunjukkan usaha, perkembangannya dan prestasi belajarnya. Penilaian portofolio dalam pembelajaran daring materi pemanasan global pada peserta didik kelas XI MIPA di MAN 1 Kota Cilegon mengungkap keterampilan komunikasi ilmiah. Keterampilan informasi, di laporkan berupa daftar pustaka sumber belajar yang digunakan peserta didik. Keterampilan mendengarkan dan observasi berupa laporan diskusi kelompok. Keterampilan menulis ilmiah berupa resume materi. Keterampilan representasi pengetahuan berupa laporan pembuatan produk serta keterampilan penyajian pengetahuan berupa bukti mengunggah karya di media sosial. Pada bagian akhir portofolio peserta didik menjawab soal tes kompetensi pengetahuan. Portofolio disajikan dalam bentuk chat whatsapp secara pribadi masing-masing peserta didik kepada guru, setiap selesai melakukan kegiatan pembelajaran. Format instrumen penilaian portofolio dapat dilihat dari tabel 1.

Tabel 1. Format penilaian portofolio

Nama :
Kelas :
Portofolio : Keterampilan komunikasi ilmiah dalam menyampaikan ide mengatasi masalah pemanasan global.

No	Keterampilan Komunilasi Ilmiah	Tgl Tugas dibuat	Nilai	Paraf Guru
1	Menggali informasi			
2	Mendengarkan dan mengamati			
3	Menulis ilmiah			
4	Representasi informasi			
5	Penyajian pengerahuan			
6	Tes			

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa penerapan PjBL dalam pembelajaran fisika konsep pemanasan global efektif untuk diterapkan pada pembelajaran daring sesuai program Belajar dari Rumah (BDR) dan dapat meningkatkan keterampilan komunikasi ilmiah.

IV. Penutup

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian yang telah diuraikan sebelumnya, maka penulis dapat memberikan kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Tahap penerapan model pembelajaran berbasis proyek atau *project base learning* (PjBL) melalui poster kreatif dalam pembelajaran daring materi pemanasan global meliputi guru memaparkan topik, tujuan, motivasi, kompetensi yang akan dicapai dan mengajukan permasalahan; peserta didik mengidentifikasi permasalahan; kelompok membuat perencanaan proyek, kelompok membuat proyek, guru memfasilitasi pameran, guru melakukan penilaian dan evaluasi program.
- 2) Penilaian hasil belajar peserta didik dalam penerapan model pembelajaran berbasis proyek atau *project base learning* (PjBL) melalui poster kreatif dalam pembelajaran daring materi pemanasan global meliputi: penilaian kompetensi pengetahuan melalui teknik tes berbentuk pilihan ganda; penilaian kompetensi keterampilan komunikasi ilmiah melalui teknik portofolio.

Berdasarkan kesimpulan di atas, penulis dapat memberikan saran untuk dapat menerapkan model pembelajaran berbasis proyek dalam pelaksanaan belajar dari rumah.

Daftar Pustaka

- Arsyad. Azhar. 2002. *Media Pembelajaran*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Asmi, Sitti, Muhammad Hasan, and Rini Safitri. "Penerapan model pembelajaran berbasis proyek pada materi suhu dan kalor untuk meningkatkan keterampilan proses." *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)* 5.1 (2017): 20-26.
- Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas, Direktorat Pendidikan Dasar dan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Model-model Pembelajaran*. Penerbit: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Djamarah, S. B dan Zain, A. (2010) *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Kunandar. *Penilaian Autentik (Penilaian Hasil belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013)*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

-
- Levy, O. S., B. Eylon, & Z. Scherz. 2008. Teaching Communication Skills in Science : Tracing Teacher Change. *Teaching and Teacher Education*, 24 : 402-477
- Lunenburg, F.C., 2010, *Communication: The Process, Barriers, and Improving Effectiveness*. *Schooling*, Vol 1, No 10, Hal 1-11.
- Nana Sudjana dan Ahmad Rivai. 2010. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Rudi Susilana dan Cepi Riyana. 2009. *Media Pembelajaran Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan dan Penilaian*. Bandung: CV Wacana Prima.
- Scot, S. (2008). Perception of Students Learning Critical Thinking through Debate in a Technology Classroom: A Case Study. *The Journal of Technology Studies*.
- Spektor-Levy, Bat-Sheva Eylon and Zahara Scherz. *Teaching Scientific Communication Skills in Science Studies: Does it Make a Difference?* Received: 14 September 2007; Accepted: 13 January 2009
- Sri Anitah. 2008. *Media Pembelajaran*. Surakarta: LPP UNS dan UNS Pers.
- <https://seputarilmu.com/2020/09/pemanasan-global.html>