



Merdeka
Mengajar

Modul Proyek Penguatan
Profil Pelajar Pancasila
Tingkat SMA/K (Fase E)

Berkebun Tanpa Tanah

Tema: Berekayasa dan Berteknologi untuk
Membangun NKRI

Projek Berkebun Tanpa Tanah

ini akan melatih peserta didik untuk lebih peka dan kreatif dalam memecahkan masalah lingkungan yang ada di sekitarnya.

Modul Projek ini disesuaikan dengan tema Berekayasa dan Berteknologi dalam Membangun NKRI dan mengacu pada dimensi Profil Pelajar Pancasila.

Melalui Projek Berkebun Tanpa Tanah ini, peserta didik akan melatih dan mengembangkan empat dimensi dari Profil Pelajar Pancasila, yaitu: Beriman, Bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa, dan Berakhlak Mulia, Kreatif, Bernalar kritis, dan Bergotong royong.

Projek ini menggunakan alur Proses Desain Rekayasa (*Engineering Design Process*) yang dimulai dari menentukan masalah/kebutuhan yang ingin dipecahkan, mencari tahu dan mengumpulkan ide-ide yang ada untuk memecahkan masalah, membuat konsep rancangan, melakukan dan menguji coba rancangan, merenovasi hasil uji coba yang sudah dilakukan untuk membuat prototipe menjadi lebih baik lagi, lalu berbagi dan mensosialisasikannya pada publik dan merefleksikan umpan balik yang didapatkan dari publik.

Sekolah kami berada pada lingkungan pada penduduk dengan murid yang tinggal di sekitar sekolah dengan kondisi yang serupa dengan sekolah yaitu berlahan sempit dan hanya tersedia sedikit sekali lahan kosong bertanah.

Informasi Umum

Nama Sekolah	: SMA Main STrEAM
Nama penyusun	: Yuni Widiastuti
Email	: youknee@gmail.com
Kelas	: 10 – Semester genap
Alokasi waktu	: 52JP

Dimensi, Elemen, dan Sub elemen Profil Pelajar Pancasila

Dimensi	Elemen – Sub elemen	Target Pencapaian di akhir Fase E (SMA/K)	Aktivitas Terkait
Beriman, bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa, dan berakhlak mulia	Elemen Akhlak kepada alam Sub elemen Menjaga Lingkungan alam sekitar	Mewujudkan rasa syukur dengan membangun kesadaran peduli lingkungan alam dengan menciptakan dan mengimplementasikan solusi dari permasalahan lingkungan yang ada.	1,2,4,5,6,15,16
Bergotong royong	Elemen Kolaborasi Sub elemen Kerjasama	Membangun tim dan mengelola kerjasama untuk mencapai tujuan bersama sesuai dengan target yang sudah ditentukan.	4,5,6,7,9,10,12,13,14,15
	Elemen Kolaborasi Sub elemen Komunikasi untuk mencapai tujuan bersama	Aktif menyimak untuk memahami dan menganalisis informasi, gagasan, emosi, keterampilan dan keprihatinan yang disampaikan oleh orang lain dan kelompok menggunakan berbagai simbol dan media secara efektif, serta menggunakan berbagai strategi komunikasi untuk menyelesaikan masalah guna mencapai berbagai tujuan bersama.	2,4,5,6,7,9,10,13,14,15
Bernalar Kritis	Elemen Memperoleh dan memproses informasi dan gagasan Sub elemen Mengajukan pertanyaan	Mengajukan pertanyaan untuk menganalisis secara kritis permasalahan yang kompleks dan abstrak.	1,2,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16
	Elemen Memperoleh dan memproses informasi dan gagasan Sub elemen mengidentifikasi, mengklarifikasi, dan mengolah informasi dan gagasan	Secara kritis mengklarifikasi serta menganalisis gagasan dan informasi yang kompleks dan abstrak dari berbagai sumber. Memprioritaskan suatu gagasan yang paling relevan dari hasil klarifikasi dan analisis.	1,2,3,4,5,8,11,12,14,15

Dimensi	Elemen – Sub elemen	Target Pencapaian di akhir Fase F (SMA/K)	Aktivitas Terkait
	Elemen Menganalisis dan mengevaluasi penalaran dan prosedurnya	Menganalisis dan mengevaluasi penalaran yang digunakannya dalam menemukan dan mencari solusi serta mengambil keputusan.	6,11,12,13

Tahapan Proyek Berkebun Tanpa Tanah

Masalah – Temukan Masalah yang akan dipecahkan		
1. Berkebun Jaman dulu dan sekarang	2. Sekolah dan Rumahku	3. Pengenalan MAKERS dan Jurnal
Apa idemu - kumpulkan ide solusi yang ada		
4. Kita bisa Berbuat apa?	5. Telusur Ide solusi	6. Penentuan Solusi
Konsep - rancang solusinya		
7. Merancang Solusi	8. Belajar dari Ahli	9. Persiapan Rancangan
Eksekusi - lakukan dan uji coba rancangan		
10. Mari Kita Bangun	11. Uji Teman	12. Observasi dan Analisis
Renovasi - perbaiki hasil uji coba		
12. Observasi dan Analisis	13. Mari Kita Renovasi	
Sosialisasi - bagikan hasil karyamu ke orang lain		
14. Persiapan Panen Karya	15. Panen Karya	16. Refleksi

Masalah – temukan Masalah yang akan dipecahkan

1. Berkebun Jaman dulu dan sekarang

Waktu: 3 JP

Bahan: Alat tulis, kertas, internet, Foto pemantik

Pembelajaran luring

Persiapan:

Potongan kertas berisi nama masing-masing anak yang sudah dipisahkan antara murid perempuan dan laki-laki.

Kegiatan Pembelajaran:

1. Murid mengamati foto yang ditampilkan guru di layar, lalu diminta untuk memberikan pendapat tentang apa yang mereka lihat.
2. Murid diajak berdiskusi tentang pendapat mereka dengan bantuan beberapa pertanyaan pemantik yang diberikan oleh guru, seperti:
 - Mengapa manusia memikirkan cara baru untuk bercocok tanam?
 - Apa hubungannya dengan Indonesia atau lingkungan rumah kita?
 - Apa yang murid ketahui/dengar tentang *Future Farming*?
 - Apa hubungan antara *future farming* dengan *sustainability*
 - Apa perbedaan antara cara berkebun/bercocok tanam jaman dulu – sekarang - nanti?
3. Guru membantu untuk membagi kelompok dengan cara yang berbeda dari sebelumnya, yaitu mengundi nama murid laki-laki dan perempuan agar jumlahnya seimbang di dalam satu kelompok yang sama.
4. Murid menonton **video** dan mencatat sekaligus menjawab beberapa pertanyaan ini, Hal yang paling menarik selama menonton video ini, hal yang dikhawatirkan, dan hal yang ingin diketahui lebih banyak lagi tentang video ini.
5. Murid berbagi dengan teman sekelompoknya tentang hal yang menarik, kekhawatiran, dan yang ingin diketahui lebih banyak dari video barusan.
6. Masing-masing kelompok diminta untuk berbagi tentang hasil diskusinya.
7. Murid dipersilakan untuk mencari informasi tentang apapun yang berhubungan dengan hasil diskusi mereka (bisa juga diarahkan ke perbedaan antara *traditional* dan *future farming*. Guru bisa memberikan kata kunci (apabila murid butuh) seperti: *traditional farming*, *vertical farming*, *future farming*, *sustainability farming*, *farming in space*, *farming without soil*.
8. Murid diminta mencatat dan mendiskusikan apapun yang mereka temukan selama proses penelusuran informasi melalui internet. Mereka boleh memilih menggunakan perangkat teknologi apapun yang ada di kelompoknya.



Sumber: [The largest Vertical Farming](#)

Masalah – temukan Masalah yang akan dipecahkan

2. Sekolah dan Rumahku

Waktu: 3 JP

Bahan: *Sticky notes*, Kertas plano, spidol, kertas A4, alat tulis

Pembelajaran luring

Persiapan:

Membuat tabel pada kertas plano

Kegiatan Pembelajaran:

1. Murid diminta untuk berbagi tentang hasil informasi yang didapatkan saat penelusuran informasi pada pertemuan sebelumnya dengan cara menuliskannya pada lembaran *sticky notes* (*kertas tempel*) kemudian ditempelkan pada kertas plano yang sudah disiapkan.
2. Setiap kelompok akan berbagi untuk menyebutkan hal yang berbeda dari kelompok yang sudah berbagi.
3. Murid diajak berdiskusi untuk melihat hal-hal yang dituliskan pada kertas plano, lalu guru memberikan pertanyaan pemantik bagaimana kondisi lingkungan dan sekolah kita saat ini? Murid diberi kesempatan untuk bisa keluar dari kelas lalu memperhatikan lingkungan sekolahnya.
4. Di dalam kelompoknya masing-masing, murid diajak untuk membuat peta pikiran pada selembar kertas A4 dengan kata utamanya adalah sekolah lalu menuliskan kondisi sekolah pada masing-masing cabangnya.
5. Setelah menempelkan kertas berisi peta pikiran ke dinding, setiap kelompok akan melakukan kunjung karya untuk membaca apa yang dituliskan oleh kelompok lain.
6. Diskusi dalam kelas besar apabila ada tanggapan dan pertanyaan saat mengunjungi hasil peta pikiran dari kelompok lain.
7. Diskusi tentang bagaimana kondisi lingkungan rumah tinggal mayoritas murid yang ada di kelas ini. Minta murid untuk menentukan kira-kira apakah masalah di lingkungan sekolah dan rumah kita.
8. Minta masing-masing kelompok untuk menuliskan masalah utama dari hasil diskusi yang sudah dilakukan pada kertas peta pikiran sebelumnya.

Berkebun Jaman dulu	Berkebun Jaman now

Contoh tabel pada kertas plano

Masalah – temukan Masalah yang akan dipecahkan

3. Pengenalan MAKERS dan Jurnal

Waktu: 2 JP

Bahan: Materi presentasi, Jurnal MAKERS

Pembelajaran luring

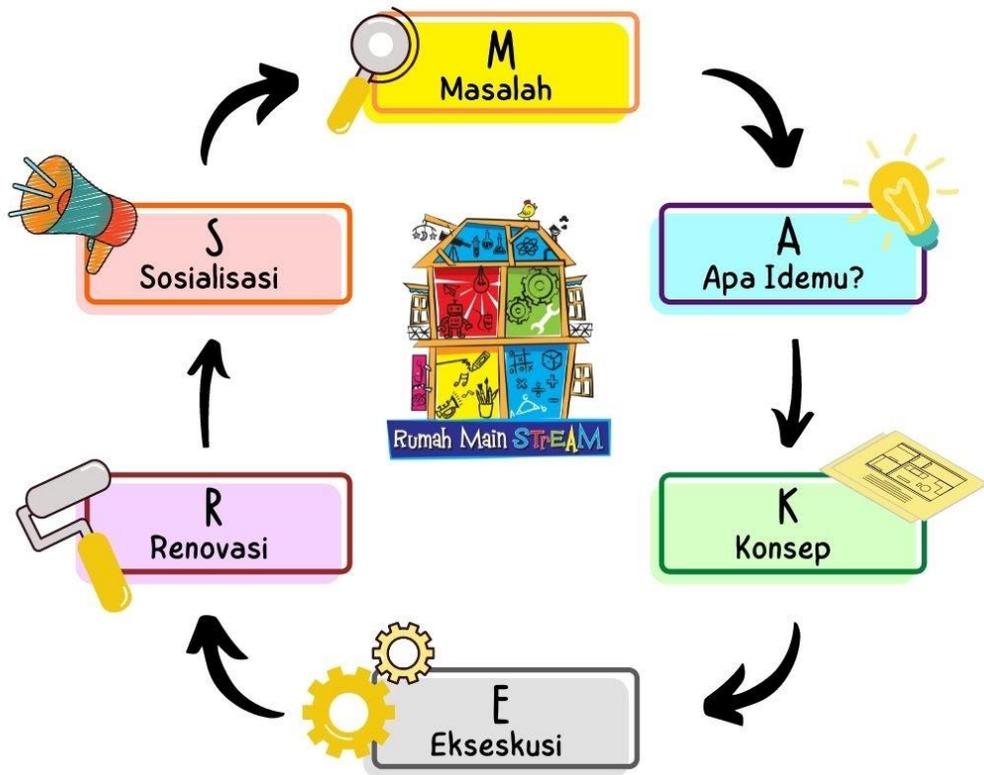
Persiapan:

Materi presentasi tentang MAKERS dan jurnalnya

Kegiatan Pembelajaran:

1. Guru mulai menjelaskan dari slide 1: Bahwa MAKERS disadur dari tahapan *Engineering Design Process*. Tahapan ini biasanya digunakan oleh para insinyur dan profesi lainnya yang berhubungan dengan *engineering* saat menciptakan sesuatu. Berikan pertanyaan-pertanyaan pemantik untuk diskusi. Contoh: Bagaimana seorang arsitek merancang sebuah bangunan, bagaimana seorang inovator menciptakan sesuatu, tahapan apa yang biasanya kita gunakan saat membuat sesuatu, apakah tahapan ini hanya bisa digunakan oleh seseorang yang akan menciptakan sesuatu.
2. Slide 2: Diskusikan tentang apa hubungannya antara gambar tahapan MAKERS dengan foto koki di sebelahnya. Bagaimana seorang koki menggunakan tahapan MAKERS ini saat memasak.
3. Slide 3 – 8: penjelasan satu persatu tentang masing-masing tahapan dari MAKERS.
4. Murid diminta untuk diskusi dengan teman sebelahnya tentang pertanyaan: Hal baru apa yang mereka dapatkan/pikirkan tentang tahapan MAKERS ini.
5. Guru menjelaskan tentang jurnal yang akan digunakan selama proses pelaksanaan proyek ini. Jurnal ini juga yang akan dikumpulkan setelah menyelesaikan proyek dan akan menjadi salah satu dari komponen penilaian.
6. Jurnal ini akan mulai digunakan pada pertemuan berikutnya, satu kelompok hanya menggunakan satu jurnal bersama-sama. Soft file untuk jurnal akan diberikan pada perwakilan kelompok masing-masing, murid bisa memodifikasi dan membuat jurnal ini menjadi lebih menarik sesuai dengan kreativitas kelompoknya karena guru hanya memberikan kerangka jurnalnya saja.
7. Jurnal MAKERS disarankan untuk diisi/digunakan dalam bentuk soft file agar lebih mudah memodifikasi. Namun apabila kurang memungkinkan bisa dicetak.

M.A.K.E.R.S



www.rumahmainstream.org
Instagram, Facebook, Youtube @rumahmainstream | Whatsapp 0811 937 STEM (7836)

**Apa idemu -
kumpulkan ide
solusi yang ada**

4. Kita Bisa Berbuat apa?

Waktu: 2 JP

Bahan: Jurnal
MAKERS, alat tulis

Pembelajaran luring

Persiapan:

Menyediakan *soft files* jurnal MAKERS yang akan digunakan murid

Kegiatan Pembelajaran:

1. Minta murid untuk membaca ulang masalah utama dari lingkungan sekolah dan rumah kita. Diskusikan dalam kelompok apa yang bisa kita lakukan untuk memecahkan masalah tersebut, lalu menuliskan pada lembar masalah dari jurnal yang mereka miliki.
2. Guru akan mengambil salah satu contoh masalah yang ada, lalu menjelaskan apakah masalah yang mereka tuliskan sudah cukup spesifik, siapa yang berdampak dari masalah tersebut?
3. Murid akan bergantian membacakan masalah utamanya di depan kelas lalu, murid dari kelompok lain dapat memberikan tanggapan atau pertanyaan.
4. Guru memberikan pertanyaan tentang apakah kelompok akan mengubah kalimat masalah mereka setelah mendengarkan tanggapan dari kelompok lain.
5. Murid bisa mulai menuliskan ide-ide solusi yang bisa mereka pikirkan pada lembar *brainstorm* di dalam jurnal. Pada saat melakukan *brainstorm* ini, ada beberapa hal yang harus diingat murid, yaitu: kita sedang mengumpulkan sebanyak-banyaknya ide yang muncul di kepala, ide apapun bisa diberikan tanpa dihakimi oleh anggota kelompoknya, dan menghargai ide temannya,
6. Setelah menuliskan, minta murid berdiskusi di dalam kelompok tentang deskripsi singkat tentang ide tersebut.

**Apa idemu -
kumpulkan ide
solusi yang ada**

5. Telusur Ide Solusi

Waktu: 3 JP

Bahan:

Jurnal MAKERS, alat
tulis, internet

Pembelajaran luring

Persiapan:

- Murid membawa jurnal MAKERS

- Mencari kata-kata kunci saat murid melakukan penelusuran informasi melalui internet.

Kegiatan Pembelajaran:

1. Murid mencari tahu lebih banyak lagi tentang semua ide yang dituliskan oleh masing-masing anggota kelompoknya.
2. Murid diberi kesempatan untuk melakukan penelusuran informasi melalui internet untuk mendapatkan informasi lebih banyak lagi tentang beberapa ide yang menarik dari lembar *brainstorm* pada jurnal MAKERS.
3. Murid diberikan pertanyaan pemantik saat mereka melakukan penelusuran informasi melalui internet.
 - Apakah sumber yang saya dapatkan dapat dipercaya
 - Apakah sumber yang saya dapatkan sesuai dengan ide yang saya miliki.
 - Apakah ide saya dapat membantu menyelesaikan masalah yang ada di lingkungan sekolah dan rumah? (Misalnya kebutuhan sayuran dan pemanfaatan limbah botol plastik)
 - Apakah sumber yang saya dapatkan memungkinkan untuk diimplementasikan pada lingkungan sekolah dan rumah
 - Bagaimana saya akan memanfaatkan barang bekas yang ada di lingkungan sekolah dan rumah?
 - Apakah hidroponik, aquaponik, atau sistem lainnya bisa kita modifikasi menggunakan barang bekas yang ada di sekitar sekolah dan rumah?
4. Penelusuran dilakukan secara berpasangan sambil berdiskusi tentang apa yang sudah mereka dapatkan
5. Guru akan berkeliling ke masing-masing kelompok untuk membantu dan memberikan tanggapan dari apa yang sedang murid kerjakan.
6. Murid diminta untuk menuliskan link-link yang sudah ditelusuri/dipelajari yang berhubungan dengan ide-ide yang diberikan pada lembar yang sudah disediakan di dalam jurnal.

**Apa idemu -
kumpulkan ide
solusi yang ada**

6. Penentuan Solusi

Waktu: 3 JP

Bahan:

Jurnal MAKERS, alat
tulis

Pembelajaran luring

Persiapan:

- Murid diminta untuk membawa jurnal MAKERS

Kegiatan Pembelajaran:

1. Murid diminta untuk membaca ulang semua kertas plano yang tertempel untuk mengingat ulang apa yang akan kita lakukan dan hubungannya dengan karakteristik lingkungan sekolah dan rumah.
2. Murid diminta untuk melihat kembali semua ide-ide yang ada dan sudah harus mulai dikerucutkan menjadi beberapa ide pilihan saja setelah melakukan penelusuran informasi yang lebih mendalam melalui internet pada pertemuan sebelumnya
3. Murid akan berdiskusi dalam kelompok untuk menentukan beberapa ide pilihan utama yang nantinya akan dipilih lagi. Ide-ide ini dituliskan di dalam jurnal MAKERS kelompok.
4. Murid yang memiliki ide tersebut menjelaskan pada teman kelompoknya lebih banyak lagi tentang ide dan hasil penelusuran/penelitian informasi melalui internet.
5. Setelah mendengar semua informasi yang lebih rinci tentang ide-ide solusi yang ada, kelompok harus menentukan satu ide untuk diwujudkan. Ide utama ini dituliskan di jurnal MAKERS kelompok. Kelompok akan membuat presentasi singkat (maks 2 menit) untuk mempresentasikan di hadapan teman-teman kelompok lainnya, bisa dalam bentuk gambar atau peta pikiran dari ide yang sudah dipilih untuk diwujudkan. Minta murid untuk memberi kesempatan pada anggota kelompoknya yang belum pernah presentas.
6. Setelah satu kelompok presentasi, kelompok lainnya bisa memberikan tanggapan, pertanyaan, ataupun umpan balik yang membangun.
7. Setelah semua selesai presentasi dan diberikan umpan balik oleh guru juga, murid berdiskusi kembali di dalam kelompok untuk melakukan perubahan pada idenya sesuai dengan umpan balik yang diberikan.

Catatan: Murid sudah mulai diminta untuk mengumpulkan barang bekas yang kira-kira akan dibutuhkan.

Waktu: 4 JP

Bahan: Jurnal
MAKERS, Alat tulis,
internet

Pembelajaran luring

Persiapan:

- Murid membawa jurnal MAKERSnya

Kegiatan Pembelajaran:

1. Murid diminta untuk mengelaborasi dari ide yang sudah dipilih menjadi sebuah rancangan yang lebih nyata. Murid diminta untuk membuat dalam bentuk sketsa rancangannya
2. Beberapa hal yang harus diperhatikan saat membuat rancangan:
 - Ukuran
 - Alat dan bahan yang dibutuhkan beserta jumlahnya.
 - Bibit yang akan digunakan (bibit pakchoy akan disediakan dari sekolah)
 - Sistem perairan
 - Nutrisi yang akan digunakan (akan disediakan oleh sekolah)
 - Jenis ikan yang akan digunakan (bila menggunakan ikan)
3. Ingatkan pada murid bahwa pada projek ini, kita akan sangat meminimalkan penggunaan sesuatu yang harus dibeli. Murid harus memanfaatkan barang bekas yang bisa dicari di lingkungan sekolah dan rumah.
4. Selain rancangan dalam bentuk gambar, murid juga akan menuliskan langkah-langkah yang akan dilakukan saat membangun rancangannya.
5. Rancangan dan langkah-langkah dituliskan di dalam jurnal MAKERS kelompoknya. Di dalam langkah-langkah ini juga dimasukkan estimasi linimasa dan jadwal yang dibutuhkan **(waktu yang diberikan oleh untuk membangun sampai panen karya adalah 4 – 6 minggu)**.
6. Guru akan berkeliling ke masing-masing kelompok untuk memberikan umpan balik.
7. Di akhir kegiatan, murid diminta untuk mulai menuliskan pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan kepada Ahlinya (praktisi) yang berpengalaman membuat hidroponik atau aquaponik. Pada kegiatan berikutnya akan hadir seorang ahli ke sekolah atau melalui pertemuan virtual zoom. Bila memungkinkan dan bisa dikunjungi maka murid juga akan dibawa langsung ke lokasi kebun hidroponik / aquaponik.

Catatan: Murid sudah mulai diminta untuk mengumpulkan barang bekas yang kira-kira akan dibutuhkan.

8. Belajar dari Ahli

Waktu: 2 JP

Bahan:

Jurnal MAKERS, daftar pertanyaan

Pembelajaran luring

Persiapan:

- Daftar pertanyaan yang diajukan ke ahlinya.
- Koordinasi dengan ahli

Kegiatan Pembelajaran:

Belajar dari ahli ini bisa dalam bentuk pertemuan virtual, ahlinya akan hadir ke sekolah, atau murid akan datang langsung ke lokasi workshop ahlinya.

1. Berikan pertanyaan pemantik yang akan murid hubungkan selama proses belajar dari ahlinya ini. Pertanyaannya:
 - Hal menarik apa yang baru kamu ketahui?
 - Hubungkan bagaimana rancangan yang sudah dibuat dari video/alat yang dilihat dari buatan sang ahli ini.
2. Murid bisa mengajukan pertanyaan yang sudah dibuat, ingatkan untuk memilih pertanyaan yang memang belum terjawab sepanjang penjelasan dari ahli ini.
3. Setelah selesai kegiatan belajar dari ahli, minta murid untuk melakukan refleksi dan perbaikan dari rancangan yang sudah dibuat. Beberapa pertanyaan yang bisa diajukan:
 - Bagian mana yang harus direvisi setelah mendengarkan penjelasan dari sang ahli?
 - Apa yang harus diperhatikan saat membangun rancangan dihubungkan fungsi alat yang akan dibuat.
4. Ingatkan murid untuk selalu mendokumentasikan/memotret/merekam selama proses pelaksanaan projek ini.

Catatan: Murid sudah mulai diminta untuk mengumpulkan barang bekas yang kira-kira akan dibutuhkan.

9. Persiapan Rancangan

Waktu: 4 JP

Bahan:

Jurnal MAKERS

Pembelajaran luring

Persiapan:

- Alat dan bahan sudah mulai dikumpulkan di sekolah
- Jurnal MAKERS

Kegiatan Pembelajaran:

1. Setelah mendapatkan pengetahuan dan keterampilan baru dari sang ahlinya, kegiatan dimulai dengan refleksi singkat. Minta murid untuk menceritakan perubahan apa yang akan dilakukan kelompok dalam hal rancangan sebelum dan sesudah bertemu dengan sang ahli. Minta siswa untuk melihat catatan pada jurnal MAKERS kelompoknya.
2. Masing-masing kelompok akan berbagi di depan kelas dan kelompok lainnya bisa memberikan umpan balik atau pertanyaan.
3. Setelah diskusi, kelompok bisa memulai untuk memeriksa kembali semua alat dan bahan yang sudah dikumpulkan lalu mulai melihat langkah-langkah yang akan dilakukan.
4. Masing-masing kelompok akan membawa semua alat dan bahan ke belakang Laboratorium fisika sekolah untuk mencari posisi untuk membangun hasil rancangan yang sudah ada.
5. Alat dan bahan bisa disimpan di dalam lab, pengerjaan bisa dilakukan di dalam lab atau di luar lab.
6. Ingatkan murid untuk selalu mendokumentasikan/memotret/merekam proses pelaksanaan projek ini.

Catatan: Murid sudah harus mulai memperkirakan kapan akan mulai melakukan penyemaian bibit pakchoy. Cocokkan dengan waktu yang dibutuhkan untuk penyemaian dan estimasi selesainya rancangan Berkebun Tanpa Tanah

Eksekusi – lakukan dan uji coba rancangan

10. Ayo Kita Bangun

Waktu: 2 x 4JP

Bahan:

Alat dan bahan

Pembelajaran luring

Persiapan:

- Kegiatan dilakukan di laboratorium fisika atau di luar lab.
- Tambahan alat bisa dibawa dari rumah (mis: gunting, pisau, cutter, solder, gergaji, dll)

Kegiatan Pembelajaran:

1. Murid bisa mulai membangun dari rancangan yang sudah digambar dan direncanakan.
2. Guru akan berkeliling ke kelompok-kelompok untuk membantu, memberikan umpan balik, dan mengobservasi interaksi murid sambil mencatat secara anekdotal sikap-sikap dan perilaku murid yang berhubungan dengan elemen-elemen Profil Pelajar Pancasila yang menjadi fokus dalam proyek ini.
3. Minta murid untuk menuliskan hal menarik yang terjadi selama proses pembuatan ke dalam jurnal MAKERS kelompok.
4. Ingatkan murid untuk selalu mendokumentasikan/memotret/merekam proses pelaksanaan proyek ini.

Catatan:

- Kegiatan ini dilakukan sebanyak 2 kali pertemuan @4JP.
- Murid juga bisa melanjutkan diluar jam sekolah jika mau.
- Setelah 2 kali pertemuan ini diharapkan pengerjaan sudah 90% selesai untuk bisa mulai diuji coba.

Eksekusi – lakukan dan uji coba rancangan

11. Uji Teman

Waktu: 2 JP

Bahan:

Alat hidroponik/aquaponik
Pembelajaran luring

Persiapan:

- Alat hidroponik/aquaponik yang sudah rampung minimal 90%

Kegiatan Pembelajaran:

1. Masing-masing kelompok akan didatangi oleh kelompok lain untuk mendengarkan penjelasan tentang rancangan Berkebun Tanpa Tanah yang sudah dibuatnya. Masing-masing kelompok akan mendapatkan waktu 15 menit untuk presentasi dan tanya jawab.
2. Murid diminta untuk menuliskan masukan atau tanggapan dari kelompok lain dan juga hal menarik yang ditemukan saat mendengarkan dan melihat kelompok lain pada jurnal MAKERS kelompoknya.
3. Setelah selesai, masing-masing kelompok bisa melanjutkan proses pembangunannya dan menyesuaikan juga dengan masukan-masukan yang diberikan oleh teman dari kelompok lain.
4. Ingatkan murid untuk selalu mendokumentasikan/memotret/merekam proses pelaksanaan proyek ini.

Eksekusi – lakukan dan uji coba rancangan

12. Observasi dan Analisis

Waktu: 4 – 6 minggu

Bahan:

Jurnal MAKERS, Alat Berkebun Tanpa Tanah, kamera

Pembelajaran luring

Persiapan:

- Jadwal observasi tanaman hidroponik/aquaponik
- Pertanyaan pemantik untuk diskusi dan menganalisis hasil observasi

Kegiatan Pembelajaran:

1. Murid diminta untuk membuat jadwal observasi pada alat Berkebun Tanpa Tanahnya. Pada proyek ini akan dilakukan 3 hari sekali bergantian untuk mengamati, memberikan nutrisi, menambah air, mencatat, dan memotret proyek Berkebun Tanpa Tanahnya. Kelompok dapat menentukan sendiri jadwal observasinya dan siapa yang akan bertugas mengobservasi. Hal-hal yang dapat diobservasi:
 - pertumbuhan tanamannya
 - jumlah air,
 - alur/sistem perairannya,
 - kandungan nutrisi.
2. Pada sesi setiap waktunya jumat proyek diisi dengan kegiatan cerita dan refleksi di hadapan teman-teman dan guru tentang hasil observasi yang dilakukan. Pertanyaan pemantik yang digunakan saat diskusi:
 - Apakah kebun saya terlihat sesuai dengan harapan yang ada?
 - Perubahan apa yang terjadi dari hasil observasi sebelumnya? Apa perbedaan yang terlihat, terdengar, tercium?
 - Apa yang harus dilakukan selanjutnya, apakah ada perbaikan? Penambahan sesuatu?
3. Minta murid melakukan analisis dari hasil observasi untuk menentukan Langkah apa yang harus dilakukan selanjutnya, sekaligus membandingkan dengan rencana langkah-langkah yang sudah dirancang sebelumnya.
4. Apabila terjadi sesuatu yang tidak diinginkan atau tidak sesuai dengan harapan, maka pada sesi ini murid akan mendapatkan masukan dari guru dan teman-temannya untuk menentukan apa yang harus dilakukan selanjutnya.
5. Semua data dan hasil observasi dicatat di dalam jurnal MAKERS kelompok.
6. Ingatkan murid untuk selalu mendokumentasikan/memotret/merekam proses pelaksanaan proyek ini.

13. Mari Kita Revisi

Waktu: 4 – 6 minggu

Bahan:

Jurnal MAKERS

Pembelajaran luring

Persiapan:

- Hasil analisis dari data saat melakukan observasi

Kegiatan ini dilakukan masih dalam rentang waktu 4-6 minggu murid melakukan observasi pada proyek Berkebun Tanpa Tanah.

Kegiatan Pembelajaran:

1. Murid melakukan revisi pada proyek Berkebun Tanpa Tanah dari hasil observasi, masukan dari teman dan guru, serta analisis yang sudah dilakukan.
2. Ingatkan murid untuk selalu mendokumentasikan/memotret proses pelaksanaan proyek ini.

14. Persiapan Panen Karya

Waktu: 4 JP

Bahan:

Jurnal MAKERS, alat tulis

Pembelajaran luring

Persiapan:

- Jurnal MAKERS
- Alat dan bahan untuk membuat poster atau label

Kegiatan ini dilakukan masih dalam rentang waktu 4-6 minggu murid melakukan observasi, analisis, dan revisi pada proyek Berkebun Tanpa Tanah. Kegiatan ini dilakukan pada sesi Jumat Proyek yang sudah dilakokasikan.

Kegiatan Pembelajaran:

1. Murid berdiskusi di dalam kelompok untuk menentukan bagaimana panen karya akan dilakukan.
2. Murid akan melakukan presentasi di hadapan seluruh warga sekolah dan undangan orangtua masing-masing tentang proses pelaksanaan proyek Berkebun Tanpa Tanah ini.
3. Beberapa hal yang harus didiskusikan di dalam kelompok adalah:
 - Materi presentasi berisi: latar belakang dilakukan proyek ini, penelusuran informasi/riset yang sudah dilakukan, alasan memilih proyek ini, perencanaan/rancangan, hingga hasil akhirnya.
 - Siapa saja yang akan diundang untuk hadir
 - Jadwal panen karya, hubungkan dengan jadwal panen tanaman yang sudah siap panen
 - Lokasi pameran panen karya
 - Cara mengundang dan mengumumkan ke warga sekolah serta orangtua.
 - Media presentasi yang akan digunakan (digital, poster, dan lain-lain).
 - Pembagian tugas dalam kelompok
4. Guru menunjukkan rubrik penilaian yang akan digunakan untuk diri sendiri, teman kelompok, dan teman di luar kelompok.

14. Persiapan Panen Karya

Waktu: 4 JP

Bahan:

Jurnal MAKERS, alat tulis, lembar rubrik penilaian

Pembelajaran luring

Persiapan:

- Jurnal MAKERS
- Alat dan bahan untuk membuat poster atau label
- Cetak Lembar Rubrik Penilaian

Kegiatan ini dilakukan masih dalam rentang waktu 4-6 minggu murid melakukan observasi, analisis, dan revisi pada proyek Berkebun Tanpa Tanah. Kegiatan ini dilakukan pada sesi Jumat Proyek yang sudah dilakokasikan.

Kegiatan Pembelajaran:

1. Murid berdiskusi di dalam kelompok untuk menentukan bagaimana panen karya akan dilakukan.
2. Murid akan melakukan presentasi di hadapan seluruh warga sekolah dan undangan orangtua masing-masing tentang proses pelaksanaan proyek Berkebun Tanpa Tanah ini.
3. Beberapa hal yang harus didiskusikan di dalam kelompok adalah:
 - Materi presentasi berisi: latar belakang dilakukan proyek ini, penelusuran informasi/riset yang sudah dilakukan, alasan memilih proyek ini, perencanaan/rancangan, hingga hasil akhirnya.
 - Siapa saja yang akan diundang untuk hadir
 - Jadwal panen karya, hubungkan dengan jadwal panen tanaman yang sudah siap panen
 - Lokasi pameran panen karya
 - Cara mengundang dan mengumumkan ke warga sekolah serta orangtua.
 - Media presentasi yang akan digunakan (digital, poster, dan lain-lain).
 - Pembagian tugas dalam kelompok
4. Guru menunjukkan rubrik penilaian sesuai dengan elemen Profil Pelajar Pancasila yang akan digunakan untuk diri sendiri, teman kelompok, dan teman di luar kelompok.
5. Murid dan guru berdiskusi untuk membuat rubrik saat panen karya dilaksanakan. Contoh rubrik dari hasil diskusi bersama siswa dapat dilihat pada link ini : [Contoh Rubrik Penilaian](#)

Rubrik Penilaian

Berkebun Tanpa Tanah

Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila

Dimensi Beriman, bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa, dan berakhlak mulia

Sub elemen	Belum berkembang sesuai harapan	Mulai berkembang	Berkembang	Sangat berkembang
Dimensi Beriman, bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa, dan berakhlak mulia				
Menjaga Lingkungan alam sekitar	Terbiasa memahami tindakan-tindakan yang ramah dan tidak ramah lingkungan serta membiasakan diri untuk berperilaku ramah lingkungan.	Mewujudkan rasa syukur dengan terbiasa berperilaku ramah lingkungan dan memahami akibat perbuatan tidak ramah lingkungan dalam lingkup kecil maupun besar.	Mewujudkan rasa syukur dengan berinisiatif untuk menyelesaikan permasalahan lingkungan alam sekitarnya dengan mengajukan alternatif solusi dan mulai menerapkan solusi tersebut.	Mewujudkan rasa syukur dengan membangun kesadaran peduli lingkungan alam dengan menciptakan dan mengimplementasikan solusi dari permasalahan lingkungan yang ada.
Begotong royong				
Kerjasama	Menampilkan tindakan yang sesuai dengan harapan dan tujuan kelompok.	Menunjukkan ekspektasi (harapan) positif kepada orang lain dalam rangka mencapai tujuan kelompok di lingkungan sekitar (sekolah dan rumah).	Menyelaraskan tindakan sendiri dengan tindakan orang lain untuk melaksanakan kegiatan dan mencapai tujuan kelompok di lingkungan sekitar, serta memberi semangat kepada orang lain untuk bekerja efektif dan mencapai tujuan bersama.	Membangun tim dan mengelola kerjasama untuk mencapai tujuan bersama sesuai dengan target yang sudah ditentukan.
Komunikasi untuk mencapai tujuan bersama	Memahami informasi yang disampaikan (ungkapan pikiran, perasaan, dan keprihatinan) orang lain dan menyampaikan informasi secara akurat menggunakan berbagai simbol dan media	Memahami informasi dari berbagai sumber dan menyampaikan pesan menggunakan berbagai simbol dan media secara efektif kepada orang lain untuk mencapai tujuan bersama	Memahami informasi, gagasan, emosi, keterampilan dan keprihatinan yang diungkapkan oleh orang lain menggunakan berbagai simbol dan media secara efektif, serta memanfaatkannya untuk meningkatkan kualitas	Aktif menyimak untuk memahami dan menganalisis informasi, gagasan, emosi, keterampilan dan keprihatinan yang disampaikan oleh orang lain dan kelompok menggunakan berbagai simbol dan media secara efektif, serta
			hubungan interpersonal guna mencapai tujuan bersama	menggunakan berbagai strategi komunikasi untuk menyelesaikan masalah guna mencapai berbagai tujuan bersama.
Bernalar kritis				
Mengajukan pertanyaan	Mengajukan pertanyaan untuk mengidentifikasi Suatu permasalahan dan mengkonfirmasi pemahaman terhadap suatu permasalahan mengenai dirinya dan lingkungan sekitarnya.	Mengajukan pertanyaan untuk membandingkan berbagai informasi dan untuk menambah pengetahuannya.	Mengajukan pertanyaan untuk klarifikasi dan interpretasi informasi, serta mencari tahu penyebab dan konsekuensi dari informasi tersebut.	Mengajukan pertanyaan untuk menganalisis secara kritis permasalahan yang kompleks dan abstrak.
mengidentifikasi, mengklarifikasi, dan mengolah informasi dan gagasan	Mengumpulkan, mengklasifikasikan, membandingkan dan memilih informasi dan gagasan dari berbagai sumber tertentu.	Mengumpulkan, mengklasifikasikan, membandingkan, dan memilih informasi dari berbagai sumber, serta memperjelas informasi dengan bimbingan orang dewasa.	Mengidentifikasi, mengklarifikasi, dan menganalisis informasi yang relevan serta memprioritaskan beberapa gagasan	Secara kritis mengklarifikasi serta menganalisis gagasan dan informasi yang kompleks dan abstrak dari berbagai sumber. Memprioritaskan suatu gagasan yang paling relevan dari hasil klarifikasi dan analisis.
Menganalisis dan mengevaluasi penalaran dan prosedurnya	Menjelaskan alasan yang relevan dalam penyelesaian masalah dan pengambilan keputusan	Menjelaskan alasan yang relevan dan akurat dalam penyelesaian masalah dan pengambilan keputusan	Membuktikan penalaran dengan berbagai argument dalam mengambil suatu simpulan atau keputusan.	Menganalisis dan mengevaluasi penalaran yang digunakannya dalam menemukan dan mencari solusi serta mengambil keputusan.

Sosialisasi – bagikan hasil karyamu ke ornag lain

15. Panen Karya

Waktu: 3 JP

Bahan:

Jurnal MAKERS

Pembelajaran luring

Persiapan:

- Materi presentasi masing-masing kelompok
- Petunjuk arah lokasi Panen Karya Projek Berkebun Tanpa Tanah
- Aula sebagai titik temu dan pembukaan

Kegiatan Pembelajaran:

1. Pengunjung yang hadir akan berkumpul di aula dimana kepala sekolah atau guru akan membuka dan menceritakan secara umum tentang projek Berkebun Tanpa Tanah ini.
2. Guru mengumumkan bahwa pengunjung bisa mengunjungi lokasi dimana projek-projek ini ditempatkan, bisa mengajukan pertanyaan, bahkan mencicipi hasil panen murid.
3. Setelah pembukaan dan pengumuman, pengunjung dipersilakan untuk menuju ke lokasi projek.
4. Dari masing-masing kelompok, hanya ada 2 orang yang menjaga dan presentasi secara bergiliran dengan alokasi waktu jaga 15 menit. Selama tidak membantu atau waktu bebas maka anggota kelompok tersebut akan berkunjung ke kelompok lain untuk melakukan penilaian menggunakan rubrik yang ada.

15. Refleksi

Waktu: 4 JP

Bahan:

Lembar refleksi, alat tulis, jurnal MAKERS

Pembelajaran luring

Persiapan:

- Lembar refleksi yang akan digunakan

Kegiatan Pembelajaran:

1. Guru memberikan apresiasi karena semua murid sudah berhasil melaksanakan proses pembuatan projek Berkebun Tanpa Tanah dengan hasil yang luar biasa.
2. Saatnya melakukan refleksi pembelajaran, murid diberikan waktu untuk mengisi lembar refleksi yang ada selama 15 menit.
3. Setelah selesai, guru akan meminta beberapa murid yang akan berbagi tentang refleksinya yang sudah dituliskannya. Sesi berbagi ini dilakukan per pertanyaan refleksi yang ada.
4. Guru menutup proses Kegiatan Projek Berkebun Tanpa Tanah dengan meminta murid untuk membuat lingkaran besar, lalu mengatakan untuk mengucapkan terima kasih atau membarikan apresiasi pada salah seorang yang ada di kelas ini karena sudah membantu, melakukan hal yang luar biasa, atau hal lainnya. Dimulai dengan guru akan mengucapkan terima kasih/apresiasi pada salah satu murid yang dianggap paling terlihat progressnya atau ada hal yang sangat menarik dilakukan oleh murid ini yang berhubungan dengan Profil Pelajar Pancasila. Guru akan mendatangi murid tersebut lalu memberikan salam dan ucapan selamat.
5. Setelah itu, mempersilakan siapapun yang berada di lingkaran untuk mengangkat tangan lalu melakukan hal yang sama seperti yang guru lakukan.

Lembar Refleksi

Hal apa selama proses pelaksanaan proyek ini yang **paling berkesan** buat saya dan mengapa?

Hal apa selama proses pelaksanaan proyek ini yang **paling menantang** buat saya dan mengapa?

Hal apa yang berubah pada diri saya selama proses pelaksanaan proyek ini dan mengapa?

Siapakah diantara teman kelompok kita yang menunjukkan sikap paling positif selama kegiatan ini? Perubahan apa yang terjadi?

Siapakah diantara teman kelompok kita yang paling menghambat kerja selama kegiatan ini? Apa yang ingin dikatakan atau disarankan pada teman ini agar menjadi lebih baik lagi?

