

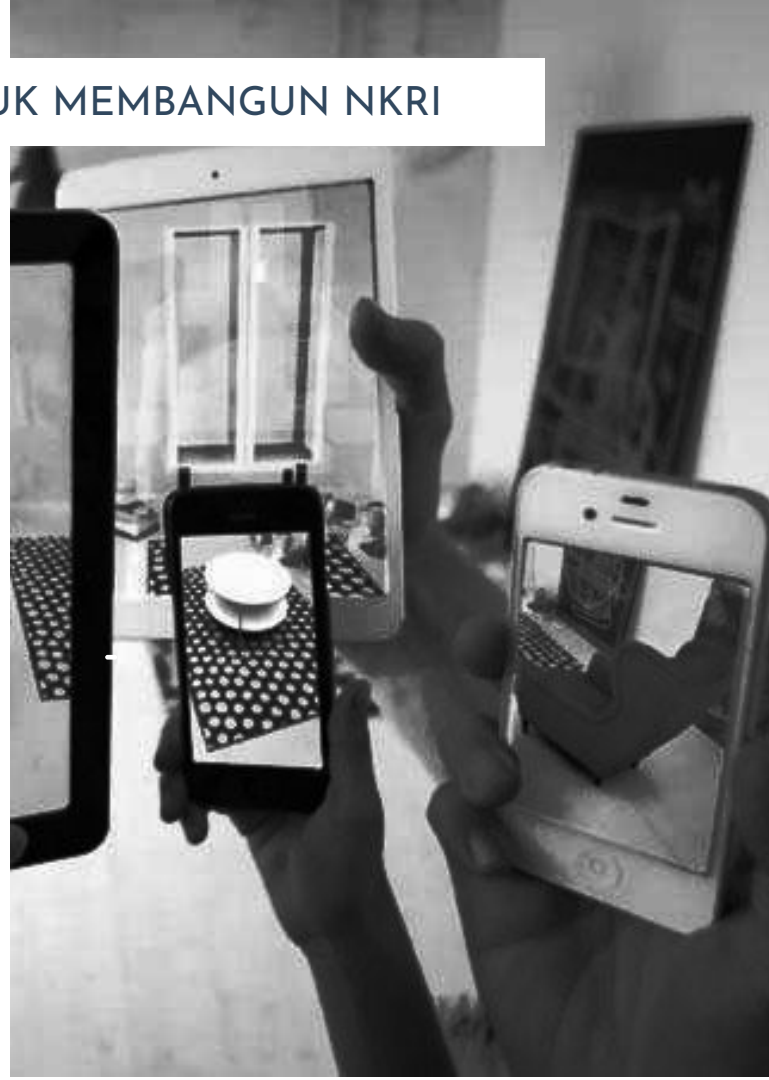
TEMA: BEREKAYASA DAN BERTEKNOLOGI UNTUK MEMBANGUN NKRI

MERANCANG SIMULASI DIGITAL

Panduan Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila

Bagi Guru SMA - Fase E

Penyusun:
Marsaria Primadonna - Sekolah Cikal
@missmetalguru



Tujuan, Alur, dan Target Pencapaian Proyek



Tujuan

Dengan mengangkat tema Berekayasa dan Berteknologi untuk membangun NKRI dan mengacu kepada Profil Pelajar Pancasila, Proyek “Merancang Simulasi Digital” ini bertujuan untuk mempelajari dan mempraktikkan proses rekayasa (*engineering process*) secara sederhana, mulai dari menentukan spesifikasi sampai dengan uji coba, untuk membangun model atau prototipe produk bidang rekayasa (*engineering*).



Target

Melalui proyek ini, siswa diharapkan telah mengembangkan secara spesifik empat dimensi Profil Pelajar Pancasila yaitu: Kreatif, Bernalar Kritis, Mandiri, dan Bergotong Royong, yang akan dijabarkan secara detail di bab berikutnya.

Tujuan, Alur, dan Target Pencapaian Proyek



Alur

Proyek ini menggunakan **Alur Berpikir Desain**, dimulai dari tahap berempati dengan menyadari masalah-masalah yang terjadi di sekitar, masalah apapun yang memprihatinkan dari dunia. Masalah bisa datang dari topik apa saja misalnya bencana alam, sampah, penyakit, kecelakaan dan lainnya. Kemudian dari permasalahan tersebut mendefinisikan masalah sehingga siswa harus benar-benar memahami masalah tersebut. Kemudian melakukan curah pendapat tentang apa yang bisa menjadi solusi masalah tersebut. Membuat prototipe dan melakukan eksperimen atau coba langsung ke khalayak luas untuk mendapatkan umpan balik yang otentik.

Uji Coba

- Melakukan eksperimen
- Mencoba rancangan
- Membagikan karya

Membuat Prototype

- Mewujudkan ide
- Membuat rancangan
-



Hal yang Perlu Diperhatikan Sebelum Memulai Proyek



Komitmen

Komitmen seluruh warga sekolah untuk menjalankan aksi yang disepakati. Nilai atau inti pembelajaran tidak akan didapatkan bila siswa melihat bahwa sekolah tidak konsisten dan berkomitmen membangun kesadaran ini pada ekosistemnya. Contoh: apakah para guru sudah mempunyai pengetahuan tentang membuat simulasi digital? Apa alternatifnya?



Sarana dan Prasarana

Berekayasa dan Berteknologi membutuhkan perangkat untuk membuat produk digital. Sehingga ketika memilih tema ini, sekolah harus memikirkan:

- Apakah guru mempunyai perangkat digital yang memadai?
- Apakah murid mempunyai perangkat digital yang memadai?
- Apakah ada alternatif untuk perangkat?



Peran Guru

Fasilitator: memfasilitasi kegiatan, menyediakan media belajar, lembar belajar, lembar kerja dan lain-lain.
Moderator: memoderasi diskusi, memberikan pertanyaan pemantik, menutup dengan kesimpulan.
Penyedia Informasi: menyediakan artikel, video, tautan informasi.
Mentor: membimbing siswa dalam mengembangkan proyek.



Kolaborasi dan Narasumber

Apabila guru dan murid mempunyai keterbatasan keterampilan digital, terutama untuk animasi dan augmented reality, disarankan untuk mengundang narasumber ahli misalnya animator atau mengundang pihak pelatih dari Assembler Edu untuk membantu.

Untuk mempermudah proses pembuatan proyek, disarankan siswa membuatnya dalam bentuk kelompok kerja maksimal 3 orang perkelompok, agar terjadi kolaborasi satu sama lain.

Perkembangan sub elemen antar fase

KREATIF	Belum berkembang	Mulai berkembang	Berkembang	Sangat berkembang
Menghasilkan gagasan yang orisinal.	Memunculkan gagasan imajinatif baru yang bermakna dari beberapa gagasan yang berbeda sebagai ekspresi pikiran dan/atau perasaannya.	Mengembangkan gagasan yang ia miliki untuk membuat kombinasi hal yang baru dan imajinatif untuk mengekspresikan pikiran dan/atau perasaannya.	Menghubungkan gagasan yang ia miliki dengan informasi atau gagasan baru untuk menghasilkan kombinasi gagasan baru dan imajinatif untuk mengekspresikan pikiran dan/atau perasaannya.	Menghasilkan gagasan yang beragam untuk mengekspresikan pikiran dan/atau perasaannya, menilai gagasannya, serta memikirkan segala risikonya dengan mempertimbangkan banyak perspektif seperti etika dan nilai kemanusiaan ketika gagasannya direalisasikan.
Menghasilkan karya dan tindakan yang orisinal.	Mengeksplorasi dan mengekspresikan pikiran dan/atau perasaannya sesuai dengan minat dan kesukaannya dalam bentuk karya dan/atau tindakan serta mengapresiasi karya dan tindakan yang dihasilkan	Mengeksplorasi dan mengekspresikan pikiran dan/atau perasaannya sesuai dengan minat dan kesukaannya dalam bentuk karya dan/atau tindakan serta mengapresiasi dan mengkritik karya dan tindakan yang dihasilkan.	Mengeksplorasi dan mengekspresikan pikiran dan/atau perasaannya dalam bentuk karya dan/atau tindakan, serta mengevaluasinya dan mempertimbangkan dampaknya bagi orang lain.	Mengeksplorasi dan mengekspresikan pikiran dan/atau perasaannya dalam bentuk karya dan/atau tindakan, serta mengevaluasinya dan mempertimbangkan dampak dan risikonya bagi diri dan lingkungannya dengan menggunakan berbagai perspektif.
Memiliki keluwesan berpikir dalam mencari alternatif solusi permasalahan.	Membandingkan gagasan-gagasan kreatif untuk menghadapi situasi dan permasalahan.	Berupaya mencari solusi alternatif saat pendekatan yang diambil tidak berhasil berdasarkan identifikasi terhadap situasi	Menghasilkan solusi alternatif dengan mengadaptasi berbagai gagasan dan umpan balik untuk menghadapi situasi dan permasalahan	Berekspresimen dengan berbagai pilihan secara kreatif untuk memodifikasi gagasan sesuai dengan perubahan situasi.

Perkembangan sub elemen antar fase

BERNALAR KRITIS	Belum berkembang	Mulai berkembang	Berkembang	Sangat berkembang
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 yang melebihi harapan untuk menganalisis secara kritis permasalahan yang kompleks dan abstrak.
Mengidentifikasi, mengklasifikasi, dan mengolah informasi dan gagasan.	Mengumpulkan, mengklasifikasikan, membandingkan dan memilih informasi dan gagasan dari berbagai sumber.	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 tertentu.	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 yang digunakannya dalam menemukan dan mencari solusi serta mengambil keputusan.
Merefleksi dan mengevaluasi pemikirannya sendiri.	Menyampaikan apa yang sedang dipikirkan dan menjelaskan alasan dari hal yang dipikirkan	Memberikan alasan dari hal yang dipikirkan, serta menyadari kemungkinan adanya bias pada pemikirannya sendiri	Menjelaskan asumsi yang digunakan, menyadari kecenderungan dan konsekuensi bias pada pemikirannya, serta berusaha mempertimbangkan perspektif yang berbeda.	Menjelaskan alasan untuk mendukung pemikirannya dan memikirkan pandangan yang mungkin berlawanan dengan pemikirannya dan mengubah pemikirannya jika diperlukan.

Pengembangan sub elemen antar fase

MANDIRI	Belum berkembang	Mulai berkembang	Berkembang	Sangat berkembang
Mengenal kualitas dan minat diri serta tantangan yang dihadapi	Mengidentifikasi kemampuan, prestasi, dan ketertarikannya serta tantangan yang dihadapi berdasarkan kejadian-kejadian yang dialaminya dalam kehidupan sehari-hari.	Menggambarkan pengaruh kualitas dirinya terhadap pelaksanaan dan hasil belajar; serta mengidentifikasi kemampuan yang ingin dikembangkan dengan mempertimbangkan tantangan yang dihadapinya dan umpan balik dari orang dewasa	Membuat penilaian yang realistis terhadap kemampuan dan minat, serta prioritas pengembangan diri berdasarkan pengalaman belajar dan aktivitas lain yang dilakukannya.	Mengidentifikasi kekuatan dan tantangan-tantangan yang akan dihadapi melebihi harapan pada konteks pembelajaran, sosial dan pekerjaan yang akan dipilihnya di masa depan.
Mengembangkan refleksi diri	Melakukan refleksi untuk mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, dan prestasi dirinya, serta situasi yang dapat mendukung dan menghambat pembelajaran dan pengembangan dirinya	Melakukan refleksi untuk mengidentifikasi faktor-faktor di dalam maupun di luar dirinya yang dapat mendukung/ menghambatnya dalam belajar dan mengembangkan diri; serta mengidentifikasi cara cara untuk mengatasi kekurangannya.	Memonitor kemajuan belajar yang dicapai serta memprediksi tantangan pribadi dan akademik yang akan muncul berlandaskan pada pengalamannya untuk mempertimbangkan strategi belajar yang sesuai.	Melakukan refleksi terhadap umpan balik dari teman, guru, dan orang dewasa lainnya, serta informasi-informasi karir yang akan dipilihnya untuk menganalisis karakteristik dan keterampilan yang dibutuhkan dalam menunjang atau menghambat karirnya di masa depan.
Menunjukkan inisiatif dan bekerja secara mandiri	Mempertimbangkan, memilih dan mengadopsi berbagai strategi dan mengidentifikasi sumber bantuan yang diperlukan serta berinisiatif menjalankannya untuk mendapatkan hasil belajar yang diinginkan.	Memahami arti penting bekerja secara mandiri serta inisiatif untuk melakukannya dalam menunjang pembelajaran dan pengembangan dirinya	Mengkritisi efektivitas dirinya dalam bekerja secara mandiri dengan mengidentifikasi hal-hal yang menunjang maupun menghambat dalam mencapai tujuan	Menentukan prioritas pribadi, berinisiatif mencari dan mengembangkan pengetahuan dan keterampilan yang spesifik sesuai tujuan di masa depan.

Pengembangan sub elemen antar fase

BERGOTONG ROYONG	Belum berkembang	Mulai berkembang	Berkembang	Sangat berkembang
Kerja sama	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 yang melebihi harapan 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 hubungan interpersonal guna	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.
Koordinasi Sosial	Menyadari bahwa dirinya memiliki peran yang berbeda dengan orang lain/temannya, serta mengetahui konsekuensi perannya terhadap ketercapaian tujuan.	Menyelaraskan tindakannya sesuai dengan perannya dan mempertimbangkan peran orang lain untuk mencapai tujuan bersama.	Membagi peran dan menyelaraskan tindakan dalam kelompok serta menjaga tindakan agar selaras untuk mencapai tujuan bersama.	Menyelaraskan dan menjaga tindakan diri dan anggota kelompok agar sesuai antara satu dengan lainnya serta menerima konsekuensi tindakannya dalam rangka mencapai tujuan bersama.

Relevansi proyek bagi sekolah dan semua guru mata pelajaran

Proses berpikir desain adalah proses berpikir dalam melakukan inovasi. Pada tingkat SMA, para murid sudah bisa dikenalkan dengan proses berpikir yang lebih kompleks sehingga kata 'menciptakan' atau 'membuat kreasi' tercapai di proyek ini, dengan teknologi. Simulasi digital, adalah cara untuk mempresentasikan cara kerja sesuatu dengan lebih mudah dan aman tanpa harus membuat produk nyatanya hingga benar-benar jadi bentuknya. Dengan membuat simulasi digital, murid bisa merepresentasikan imajinasi dari ide dan prototypenya. Teknologi digital seperti animasi, game, ataupun Augmented Reality adalah teknologi masa depan yang sudah mulai digunakan dalam percobaan mesin atau simulasi.



Cara Penggunaan Perangkat Ajar Proyek ini



Perangkat ajar (toolkit) ini dirancang untuk membantu guru SMA (Fase E) yang berada di sekolah penggerak untuk melaksanakan kegiatan ko-kurikuler yang mengusung tema Berekayasa dan Berteknologi untuk NKRI.

Di dalam perangkat ajar untuk proyek “Merancang Simulasi Digital ini” ini, ada 28 aktivitas yang saling berkaitan. Tim Penyusun menyarankan agar proyek ini dilakukan pada semester pertama kelas 12 dikarenakan aktivitas yang ditawarkan disusun dengan sedemikian rupa agar siswa tidak hanya mengetahui proses berpikir desain secara teori saja, tetapi juga bisa menerapkannya untuk memecahkan masalah dan mencari solusi.

Waktu yang direkomendasikan untuk pelaksanaan proyek ini adalah 1 (satu) semester, dengan total kurang lebih ... jam. Sebaiknya ada jeda waktu antar aktivitas agar di satu sisi para guru mempunyai waktu yang cukup untuk melakukan persiapan materi untuk memantik diskusi dan refleksi siswa. Siswa juga mempunyai waktu untuk berpikir, berefleksi, dan menjalankan masing-masing aktivitas dengan baik.

Tahapan dalam Merancang Simulasi Digital

Berempati: Memantik ketertarikan dengan teknologi Augmented Reality. Siswa mengidentifikasi minat dan masalah yang akan menjadi tujuan projek.

1. Kegiatan provokasi: Augmented Reality Project.
2. Curah pendapat tentang minat, inspirasi dan masalah.
3. Pengenalan proses berpikir design.

Membuat Definisi: mengidentifikasi masalah yang akan menjadi tujuan projek.

4. Memilih masalah.
5. Membuat pertanyaan Bagaimana Kita Bisa?
6. Memahami masalah.
7. Diskusi 5 mengapa
8. Pembagian kelompok

Mengembangkan Ide: Mencari dan mengembangkan ide

9. Menyamakan persepsi kelompok.
10. Curah pendapat ide
11. Memilih ide untuk dikembangkan.
12. Membuat tujuan yang spesifik dan timeline
13. Presentasi tujuan kelompok
14. Membuat pertanyaan survey
15. Membuat pertanyaan wawancara
16. Diskusi kelompok hasil pencarian informasi.
17. Presentasi kelompok dari hasil diskusi
18. Mengembangkan ide.

Membuat Prototype

19. Mengembangkan ide menjadi draft atau gambar coretan.
20. Membuat alur simulasi.
21. Latihan animasi atau Augmented Reality
22. Membuat prototype

Uji Coba & Peluncuran

23. Presentasi prototype dikelas. Diskusi dan tanya jawab..
24. Perbaiki prototipe.
25. Membuat presentasi atau video simulasi.
26. Menyiapkan pameran karya.
27. Pameran karya
28. Refleksi



Berempati

Memantik ketertarikan dengan teknologi Augmented Reality. Siswa mengidentifikasi minat dan masalah yang akan menjadi tujuan proyek.



Waktu: 2 JP/ sesi
Bahan:
Video tentang AR dari Assemblr Edu
Jamboard bisa digantikan dengan papan tulis dan kertas tempel (sticky note)
Peran Guru:
Penyedia informasi dan moderator diskusi

Kegiatan provokasi: Augmented Reality Project.

1

Persiapan:

1. Video tentang AR dari Assemblr Edu.

Pelaksanaan:

1. Guru memulai projek ini dengan pertanyaan pemantik:
 - Apakah itu Augmented Reality?
 - Bagaimana teknologi dapat membantu kita menciptakan sesuatu dan mewujudkan imajinasi? Mari kita lihat video berikut untuk mencari tahu.
2. Guru memasang Video tentang AR dari Assemblr Edu.
3. Diskusi hubungan video dengan pertanyaan sebelumnya.
 - Apa bedanya AR dengan memakai benda nyata?
 - Apa manfaat yang bisa didapatkan apabila AR digunakan untuk simulasi belajar?
 - Simulasi apa sajakah yang kira-kira bisa dilakukan dengan AR?
4. Apabila cukup waktunya sambung dengan kegiatan 2, apabila tidak cukup waktunya STOP sampai disini dulu.

Curah pendapat tentang minat, inspirasi dan masalah.

2

Persiapan:

1. Jamboard bisa digantikan dengan papan tulis dan kertas tempel (sticky note)

Pelaksanaan:

1. Guru membuka Jamboard dan meminta murid mengisi:
 - Apa minat dan passion kamu? Kegiatan apa yang suka kamu lakukan sehingga membuat kamu lupa waktu?
 - Siapa atau apa yang menjadi inspirasi atau pengaruh buatmu? Seseorang? Lagu? Film? Mengapa?
 - Apa yang membuatmu prihatin ketika kamu melihat sekitarmu?
 - Apa yang ingin kamu lakukan ketika kamu melihat sesuatu yang membuatmu prihatin?

Tugas:

- Mencari 1 permasalahan yang membuat prihatin, melalui berita di internet untuk dibawa ke pertemuan berikutnya.



Berempati

Memantik ketertarikan dengan teknologi Augmented Reality. Siswa mengidentifikasi minat dan masalah yang akan menjadi tujuan proyek.



Waktu: 3 JP/ sesi

Bahan:

Slide Proses Berpikir Desain 1-6

Jamboard atau hasil diskusi pertemuan lalu.

Peran Guru: Penyedia informasi dan moderator diskusi

Persiapan:

1. Guru mempersiapkan [SLIDE](#) (slide 1-6) presentasi bagan Proses Berpikir Desain

Pelaksanaan:

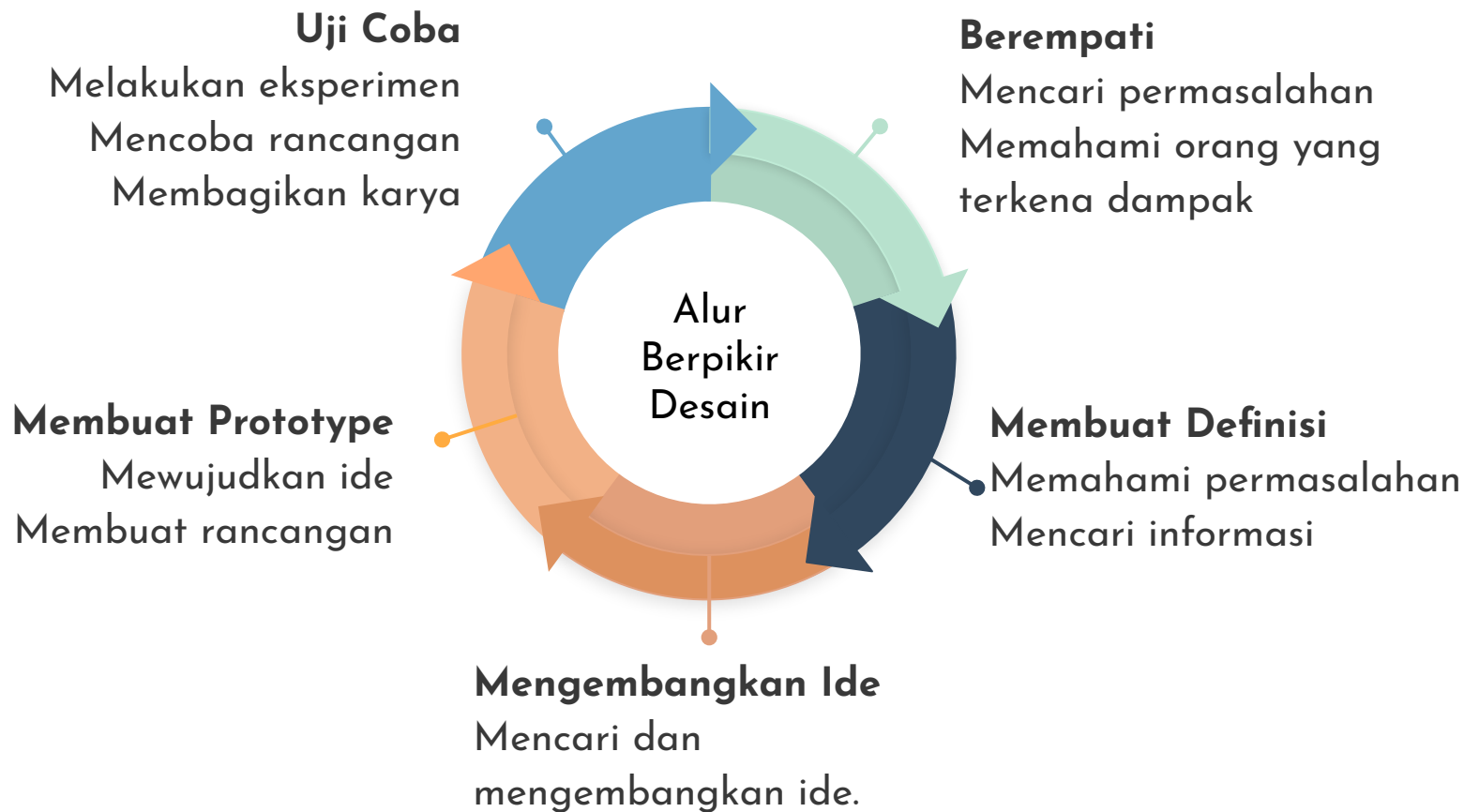
1. Slide 1: Guru mempertunjukkan slide proses berpikir desain. Diskusi bahwa alur dari proses berpikir desain adalah Berempati, Membuat Definisi, Mengembangkan Ide, Membuat Prototype, dan Uji Coba. Guru menceritakan bahwa proses berpikir desain adalah proses berpikir seorang desainer, atau arsitek, atau inovator, atau insinyur. Berpikir sebagai desainer.

Pertanyaan pemantik:

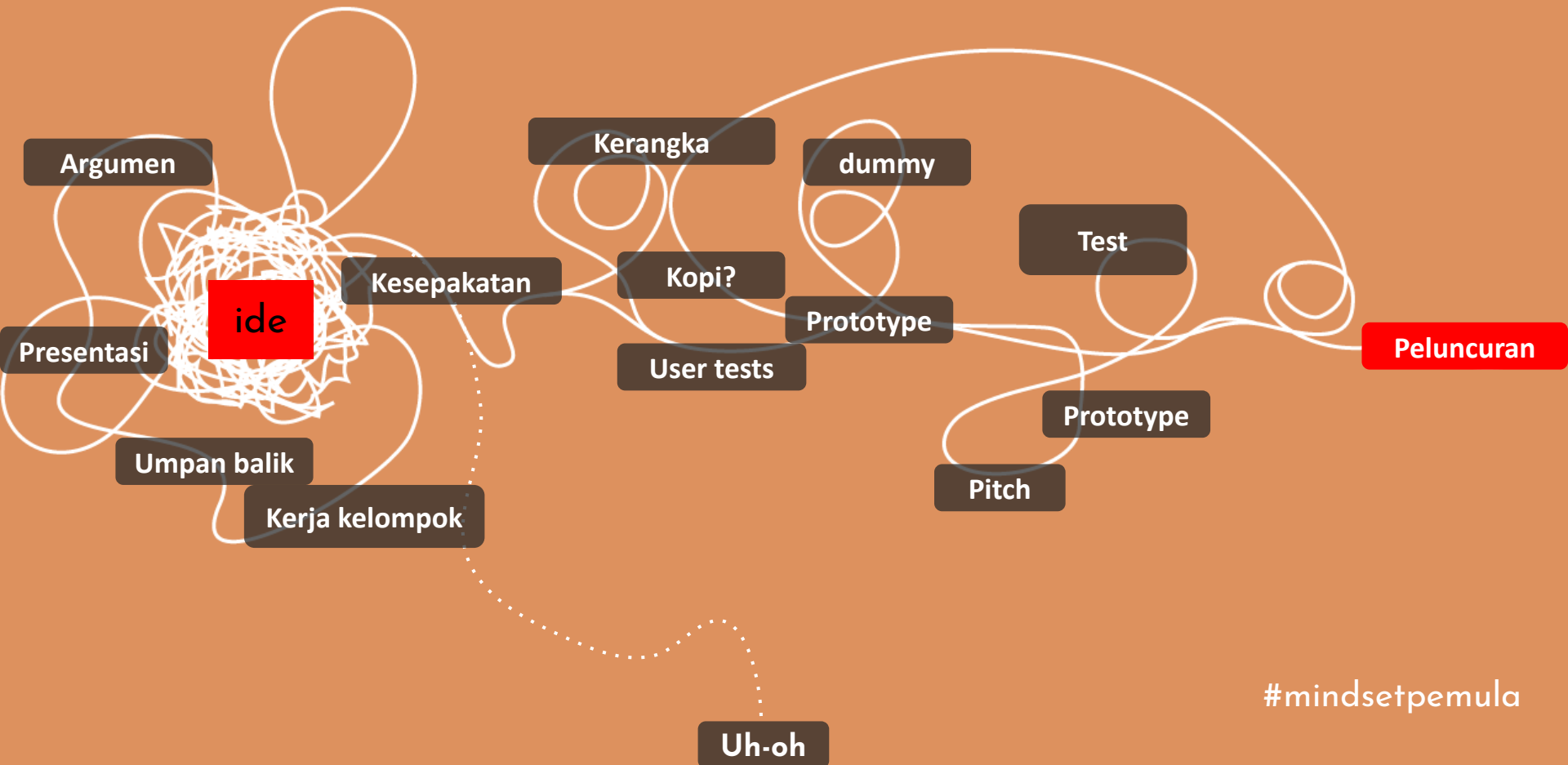
Apa yang dibutuhkan seorang desainer dalam merancang desainnya?
 Untuk siapa desainer tersebut merancang sesuatu?
 Untuk siapa arsitek merancang bangunan tersebut?
 Untuk siapa insinyur merancang mesin tersebut?
 Apa yang diinginkan klien? Apa yang dibutuhkan klien?
 Bagaimana mengetahui suatu kebutuhan khusus dari seseorang?
 Bagaimana seorang desainer dapat mewujudkan kebutuhan kliennya/
 Apa yang harus dilakukan oleh sang desainer untuk mengetahui kebutuhan klien?

Proses selanjutnya adalah Membuat Definisi. Pada proses ini seorang desainer dalam tahap memahami masalah, untuk kemudian membuat definisi dari masalah tersebut. Kegiatan yang dilakukan adalah membuat kalimat permasalahan (problem statement) untuk kemudian diubah menjadi kalimat tanya 'Bagaimana kita bisa..'. Berikutnya adalah proses pengembangan ide. Melakukan curah pendapat ide, mencari cara bagaimana bisa membantu menyelesaikan masalah. Memilih satu ide untuk dikembangkan dan membuat tujuan. Membuat prototype dari ide yang sudah dikembangkan. Menguji coba prototipe dengan tujuan mendapatkan umpan balik dari audiens atau pengguna.
2. Slide 2: Bahwa proses perjalanan dalam mendesain sesuatu adalah proses yang kusut diawal, dan bisa maju mundur atau memutar kembali proses, untuk pada akhirnya bisa membuat prototype dan meluncurkan proyeknya.
3. Slide 3: bahwa di dalam prosesnya, tidak harus terburu-buru untuk mewujudkan solusi, namun lebih banyak aktivitas pengembangan ide. Bahwa ide yang dikembangkan harus dari banyak ide. Bahwa curah pendapat sangat perlu.
4. Slide 4: memecahkan masalah adalah bagian terakhir dari proses, bukan di awal. Bahwa di awal proses, perlu sekali untuk memahami masalahnya terdahulu. Memahami mengapa masalah tersebut penting untuk dibahas.
5. Slide 5: adalah kutipan dari CEO IDEO, Patrice Martin, bahwa yang namanya solusi akan muncul dengan sendirinya apabila kita melakukan eksplorasi yang luas, yang dalam terhadap masalah dan ide-ide yang kita punya.
6. Dibutuhkan mindset pemula, yaitu mindset yang seolah kita tidak tahu sedikitpun tentang masalah tersebut, oleh karena itu kita perlu untuk banyak mempertanyakan, banyak mencari tahu, banyak melakukan eksplorasi sebelum kita mencari solusi.
7. Ditutup dengan pertanyaan: hal apa yang baru kamu sadari setelah kamu mengetahui proses berpikir design? Aktivitas berbagi dengan pasangan dalam grup.

PROSES BERPIKIR DESAIN



Keterangan: bahwa proses perjalanan dalam mendesain sesuatu adalah proses yang kusut diawal, dan bisa maju mundur atau memutar kembali proses, untuk pada akhirnya bisa membuat prototype dan meluncurkan projeknya.



#mindsetpemula



Membuat Definisi

Membuat Definisi:
mengidentifikasi masalah yang akan menjadi tujuan proyek.



Waktu: 2 JP/ sesi
Bahan:
Jamboard atau hasil diskusi pertemuan lalu.
Lembar belajar 3
Lembar belajar 4

Peran Guru: Fasilitator.

Memilih masalah

4

Persiapan:

1. Jamboard atau kertas-kertas notes dari pertemuan sebelumnya.
2. Lembar Belajar, bisa di print atau ditulis ulang di kertas kosong oleh siswa.

Pelaksanaan:

1. Guru membuka diskusi dengan pertanyaan:
 - Apabila kamu bisa memilih satu masalah dunia yang kamu ingin bantu cari solusinya, masalah apa yang akan kamu pilih?
 - Mengapa kamu memilih masalah tersebut?
 - Mengapa masalah tersebut penting buatmu?
 - Mengapa masalah tersebut penting buat orang lain?
 - Siapa yang mendapat dampak dari masalah tersebut selain kamu? Mengapa mereka terkena dampak dari masalah tersebut?
 - Apa penyebab dari masalah tersebut?
 - Apabila kamu mau mencari informasi tentang masalah tersebut kemana kamu akan mencari?
 - Kepada siapa kamu akan bertanya tentang masalah tersebut?
 - Apa yang akan kamu lakukan berikutnya?
2. Minta siswa menuliskan jawaban dari semua pertanyaan diatas (bisa menggunakan lembar belajar), dan apabila masih ada waktu, lakukan kegiatan berpasangan untuk saling berbagi, bertanya dan memberikan umpan balik atas jawaban.

Membuat pertanyaan Bagaimana Kita Bisa

5

Persiapan:

1. Lembar Belajar: Bagaimana Kita Bisa

Pelaksanaan:

1. Guru membuka dengan diskusi bahwa yang namanya masalah akan lebih mudah dicari solusinya dengan mengganti pola pikir masalah menjadi kesempatan. Bagaimana mengubah masalah menjadi kesempatan? Adakah mengubah kalimat permasalahan menjadi kalimat tanya dengan bagaimana kita bisa?
2. Guru mengambil contoh permasalahan yang sering terjadi misalnya, masalah sampah. Tulis:

Masalah yang umum: orang buang sampah sembarangan.

Pertanyaan BKB: Bagaimana kita bisa membuat suatu alat agar orang untuk tidak membuang sampah sembarangan?

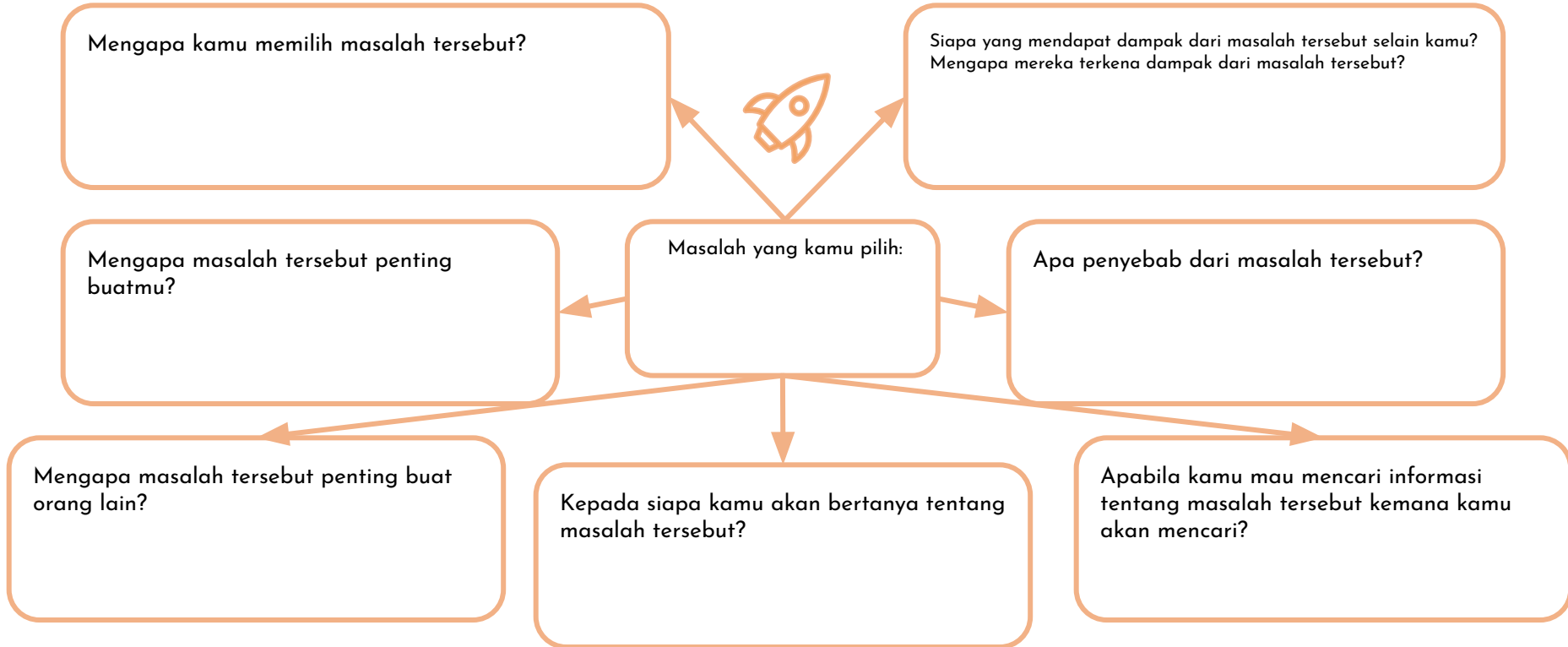
Masalah yang spesifik: orang tuna netra tidak bisa mandiri berjalan di jalanan kota yang pengendara motornya sembarangan.

Pertanyaan BKB: Bagaimana kita bisa membantu orang buta untuk bisa mandiri berjalan di kota yang pengendara motornya sembarangan?

3. Minta siswa untuk menyimpan pertanyaannya atau menuliskannya di buku catatan.

Nama:
Kelas:

Lembar Belajar 3: Proyek Penguatan Pancasila - Memilih Masalah



Mengubah Masalah Menjadi Tantangan

1. Pilih masalah yang akan kamu fokus.
2. Ubah kalimat masalah menjadi kalimat tanya dengan kata tanya "Bagaimana kita bisa...?"

Fokus masalah:

Bagaimana kita bisa

Nama:

Kelas:



Membuat Definisi

Membuat Definisi: mengidentifikasi masalah yang akan menjadi tujuan proyek.



Waktu: 2 JP/ sesi
Bahan:
Lembar belajar 4
Peran Guru: Fasilitator dan moderator diskusi.

Persiapan:

1. Siswa membawa lembar belajar dari sesi sebelum yang berisi fokus masalah dan pertanyaan bagaimana kita bisa.

Pelaksanaan:

1. Guru mencontohkan kegiatan yang akan dilaksanakan. Minta satu siswa untuk presentasi lembar belajar yang berisi fokus masalah dan pertanyaan bagaimana kita bisa.
2. Guru menanyakan pertanyaan ini kepada siswa tersebut:
 - Apakah sudah spesifik masalahnya?
 - Siapa yang punya dampak dari masalah tersebut selain kamu?
 - Apa tujuan sebenarnya yang ingin kamu capai?
3. Guru membagi siswa berpasangan, kemudian menginstruksikan bahwa bersama pasangan masing-masing silahkan presentasi fokus masalah dan pertanyaan bagaimana kita bisa, dan bergantian, saling memberikan umpan balik dengan pertanyaan seperti yang ditanyakan guru tadi, atau pertanyaan lain yang kamu inginkan.
4. Penutupan: di akhir sesi kelas, guru merangkul dengan diskusi pendek dengan pertanyaan pemantik berikut:
 - Apakah ada yang mendapat masukan dari temannya?
 - Apakah ada yang mau merevisi atau mengganti fokus masalahnya? Silahkan lihat kembali fokus masalah dan pertanyaan bagaimana kita bisa dan merevisinya apabila perlu.

Persiapan:

1. Guru bisa mempelajari [VIDEO](#) ini di menit 1:35:15 dan bisa latihan dengan rekan guru lain sebelum kelas untuk bertanya 5 kenapa.
2. Murid membawa lembar belajar fokus masalah dan lembar 'Bagaimana Kita Bisa'.

Pelaksanaan:

1. Guru memberitahu bahwa sesi kali ini tujuannya adalah memahami kenapa masalah tersebut menjadi fokus masing-masing siswa. Kegiatan 5 kenapa, yang pertama kali dipopulerkan oleh perusahaan mobil Toyota Jepang dalam membuat inovasi dalam perusahaan mobilnya hingga mengalahkan industri mobil Amerika di tahun 1960an. Dengan mempertanyakan mengapa, kita bisa memahami sesuatu hal dan pada akhirnya menjadi percaya bahwa hal tersebut adalah penting buat diri kita.
2. Guru mencontohkan dengan salah satu siswa, guru menjadi yang bertanya. Siswa menyebutkan fokus masalahnya kepada guru, guru mulai bertanya 5 mengapa.
3. Guru memberi instruksi bahwa akan dibagi dalam grup berpasangan (beda pasangan dengan sesi sebelumnya) dan akan melakukan persis seperti yang dilakukan contoh tadi namun dengan masing masing fokus masalah.
4. Setelah selesai, ditutup dengan diskusi dengan seluruh kelas tapi bisa minta 2 atau 3 siswa untuk menjawab:
 - Apa perasaanmu sebagai yang bertanya?
 - Apa perasaanmu sebagai yang ditanya?
 - Pemahaman baru apa yang kamu miliki setelah ditanya mengapa?



Membuat Definisi

Membuat Definisi: mengidentifikasi masalah yang akan menjadi tujuan proyek.



Waktu: 2 JP/sesi
Bahan:
Lembar belajar 4
Peran Guru: Fasilitator dan moderator diskusi.

Pembagian kelompok

8

Persiapan:

1. Guru mempunyai data dari lembar belajar mana saja siswa yang mempunyai masalah atau topik yang mirip.
2. Guru mempunyai data dari Jamboard pertama untuk melihat siapa saja yang mempunyai minat yang sama.

Pelaksanaan:

1. Guru mengumumkan bahwa dalam proyek ini siswa akan berkolaborasi dengan siswa lainnya.
2. Guru membagi kelompok berdasarkan kemiripan masalah atau kemiripan minat.
3. Di dalam kelompok masing-masing, siswa diminta untuk presentasi masing-masing fokus masalah dan minat, untuk mencari benang merah agar fokus masalah bisa lebih kerucut lagi, dan mencari konsensus tujuan bersama.
4. Guru memberi pertanyaan panduan seperti ini:
 - Apa yang sama dari fokus kalian?
 - Apa yang berbeda dari fokus kalian?
 - Apa benang merah dari kelompok kalian?
 - Apa nama yang tepat untuk nama kelompok masing-masing?

Menyamakan persepsi kelompok

9

Persiapan:

1. Mempersiapkan lembar kerja kelompok.

Pelaksanaan:

1. Guru memberitahu bahwa sesi kali ini melanjutkan sesi sebelumnya. Tujuan sesi ini adalah pengorganisasian kelompok dan mengatur cara kerja.
2. Guru memberi instruksi bahwa dalam kelompok masing-masing, buatlah kesepakatan bersama dengan pertanyaan pemantik: Bagaimana cara agar kelompok bisa berjalan efektif? Silahkan membuat daftar ide-ide agar kelompok masing-masing bisa berjalan dengan efektif, karena kelompok ini akan bekerja sama untuk 3 atau 4 bulan kedepan, sampai presentasi dan pameran karya.
Contoh kesepakatan bersama:
 - Setiap anggota kelompok harus menyumbang gagasan setiap diskusi.
 - Hormati pendapat anggota kelompok lain dengan mendengarkan dan menerima perbedaan pendapat
 - Tepat waktu dan komunikasi apabila ada kendala.
3. Guru memberitahu waktu pengerjaan proyek agar siswa bisa membuat linimasa (timeline) masing-masing.
4. Siswa membuat kesepakatan bersama dan timeline di poster atau di slide.
5. Sebagai penutup, siswa per kelompok berbagi masing-masing poster/ slidinya.



Mengembangkan Ide

Mencari dan mengembangkan ide



Waktu: 2 JP/sesi

Bahan:

Lembar belajar 4

Peran Guru: Fasilitator dan moderator diskusi.

Curah pendapat ide

10

Persiapan:

1. Guru mempersiapkan video untuk melakukan curah ide (brainstorming) bisa menggunakan VIDEO INI.
2. Menunjukkan SLIDE 7-11

Pelaksanaan:

1. Guru mengumumkan, bahwa sesi kali ini akan melakukan curah ide atau brainstorming di masing-masing kelompok, namun dilakukan bersamaan.
2. Guru memberitahu bahwa untuk mencari solusi siswa membutuhkan bukan hanya satu atau dua ide, tapi sebanyak-banyaknya ide, dengan menunjukkan slide.
3. Pertanyaan pemantik: apakah alat, mesin, aplikasi atau apapun yang bisa kamu 'ciptakan' untuk membantu menyelesaikan masalahmu? Tekankan kata 'ciptakan' pada percakapan. Ciptakan, berarti bisa sesuatu yang belum pernah ada sebelumnya, atau modifikasi dari sesuatu yang pernah ada sebelumnya.
4. Guru meminta siswa untuk mempersiapkan kertas dan alat tulis untuk mencatat idenya.
5. Guru meminta siswa untuk menuliskan idenya ketika musik di video berbunyi. Ketika musik berhenti silahkan digunakan waktunya untuk berpikir. Setiap 40 detik, siswa diminta untuk menuliskan 1 ide. Dalam satu video dipasang, siswa akan menuliskan masing-masing 8 ide pada secarik kertas.
6. Setelah selesai, silahkan mendiskusikan ide-ide dikertas masing-masing kepada kelompok masing. Diskusikan dengan pertanyaan panduan:
Ide mana yang menurut kelompok paling:
 - Membantu orang dalam menuju solusi?
 - Membantu orang dalam menyelesaikan permasalahannya?

Memilih ide untuk dikembangkan

11

Persiapan:

1. Siswa membawa kertas dari curah pendapat sesi sebelumnya,

Pelaksanaan:

1. Guru mengumumkan sesi kali ini siswa membutuhkan kertas dari diskusi sesi sebelumnya.
2. Guru memberi instruksi untuk diskusi di masing-masing kelompok, untuk memilih satu ide yang paling bisa membantu dirinya dan orang lain agar bisa menyelesaikan masalah yang menjadi fokus masing-masing kelompok.
3. Dalam kelompok masing-masing, ajak siswa untuk menggambar, atau membuat peta berpikir (mind map) dari ide tersebut.
4. Sebagai kegiatan terakhir, siswa silahkan untuk berbagi di depan kelas mind map yang sudah dibuatnya, dengan pembicara berbeda dari presentasi yang pernah dilakukan sebelumnya.



Mengembangkan Ide

Mencari dan mengembangkan ide



Waktu: 4 JP/sesi
Bahan:
Lembar belajar 4
Peran Guru: Fasilitator dan moderator diskusi.

Membuat tujuan yang spesifik dan timeline

12

Persiapan:

1. Mempersiapkan lembar belajar SMART Goal.

Pelaksanaan:

1. Guru mengumumkan bahwa sesi kali ini kelompok akan membuat SMART goal, atau tujuan yang:
Spesifik (jelas siapa, apa, dimana, kapan, dan mengapa)
Measurable (dapat diukur)
Attainable (dapat dicapai)
Realistis (tidak mengada-ada)
Timebound (batas waktu)
2. Murid diskusi sambil menuliskan SMART goal nya di lembar belajar.
3. Guru bisa mendatangi satu persatu kelompok dan mempertanyakan apakah sudah spesifik, atau bisa diukur dengan cara bagaimana tujuannya dan lainnya, agar SMART goal bisa lebih lengkap.

Presentasi tujuan kelompok

13

Persiapan:

1. Guru meminta siswa untuk mempersiapkan SMART Goal nya.

Pelaksanaan:

1. Guru mengumumkan bahwa sesi kali ini kelompok akan mempresentasikan SMART goal nya masing-masing.
2. Setelah satu kelompok presentasi, guru meminta siswa dari kelompok lain memberikan satu pertanyaan dan satu umpan balik. Pertanyaan bisa apapun, umpan balik yang dimaksud umpan balik yang membangun, umpan balik yang memberikan ide untuk perbaikan apa yang bisa dilakukan oleh kelompok yang presentasi.

Kelompok:

Tujuan Projek

Lembar Belajar SMART Goal

S Specific
Spesifik

M Measurable
Dapat diukur

A Attainable
Dapat dicapai

R Realistic
Masuk akal

T Timely
Periode waktu



Mengembangkan Ide

Mencari dan mengembangkan ide



Waktu: 4 JP/ sesi
Bahan:
Kertas/komputer untuk mencatat.
Peran Guru: Fasilitator dan moderator diskusi.

:Pelaksanaan:

1. Sebelum membahas secara spesifik tentang simulasi, guru membahas tentang gunanya pengumpulan, pengorganisasian, dan penyajian data. Guru menunjukkan artikel dan infografis dari KATA DATA. Guru memberikan pertanyaan diskusi:
 - Darimana grafik di artikel tersebut berasal?
 - Apa yang kamu bisa lihat dari grafik di artikel tersebut?
 - Apakah data itu? Mengapa kita perlu menggunakan data?
 - Dalam keseharian secara sederhana, dalam bentuk apa kita menggunakan pengolahan data?
 - Apa yang terjadi bila kita tidak menggunakan data atau data tidak memadai saat kita mencoba untuk memahami dan memecahkan suatu persoalan?
 - Bagaimana kita bisa mengetahui apakah data yang kita gunakan sudah cukup atau belum?
 - Bagaimana kita bisa berbagi tentang data tersebut supaya orang lain mudah memahaminya?
2. Guru memberikan penjelasan kepada siswa cara untuk mengumpulkan, mengorganisasi dan menyajikan data yang akan dipakai nantinya sebagai basis menjelaskan masalah yang dihadapi dan solusi yang akan diambil.
3. Guru menjelaskan bahwa siswa akan membuat pertanyaan survey,

Tugas:

- Siswa melakukan survey dan mengorganisasikan data yang ditemukan dalam bentuk grafik.

Tips untuk melakukan survey:

- Survey Monkey
 1. Gunakan bahasa yang sederhana.
 2. Berikan jawaban pilihan yang mudah dimengerti.
 3. Seimbang dan tidak mengarahkan. Hindari membuat pertanyaan yang mengandung unsur subjektivitas atau memasukkan keinginan, dan apabila memberikan pertanyaan dengan dampak negatif, berikan juga pertanyaan dengan dampak positif.
 4. Cari responden sebanyak-banyaknya, namun berikan target untuk mencari responden misalnya minimal 40 atau 50 orang. Makin banyak data yang dicapai, makin banyak perspektif yang di dapatkan.
 5. Survey dalam bentuk digital lebih mudah untuk disebar, bisa menggunakan Google Form atau Survey Monkey.

Mengembangkan Ide

Mencari dan mengembangkan ide



Waktu: 4 JP/ sesi

Bahan:
Kertas/komputer untuk mencatat.

Peran Guru: Fasilitator dan moderator diskusi.

Pelaksanaan:

1. Sebelum lebih jauh membuat proyek, seorang desainer harus kenal dengan masalah dan kebutuhan pengguna. Sehingga desainer harus melakukan diskusi dengan pengguna. Siapa yang dimaksud pengguna? Pengguna bisa siapa saja. Tenaga ahli, pengguna alat yang sebelumnya pernah ada, teman, pekerja spesialis dalam bidang fokus masalah (misalnya masalah kurangnya lahan untuk menanam, bisa mewawancarai tukang kebun).
2. Satu kelompok mencari dan menetapkan minimal 3 narasumber untuk diwawancarai.
3. Siswa membuat pertanyaan wawancara yang fokus pada elaborasi hasil survey sebelumnya.

Tugas:

1. Melakukan wawancara dan dokumentasi wawancara.

Contoh pertanyaan wawancara:

- Apa pengalaman anda mengenai ... (topik masalah)?
- Menurut anda, apa penyebab masalah tersebut terjadi?
- Apa yang anda tahu tentang usaha yang telah dilakukan dalam menghadapi masalah tersebut?

Tips untuk melakukan wawancara

Minta untuk mulai menceritakan dengan awal kalimat:

- Boleh mohon diceritakan ketika anda...

Bertanya dengan pertanyaan terbuka:

- Apa sajakah...
- Mengapa....
- Bagaimana...

Minta untuk dielaborasi:

- Bisa lebih dideskripsikan lagi perasaan anda tentang...
- Apalagi yang bisa anda ceritakan tentang...

Hindari pertanyaan mengarahkan seperti:

- Ceritakan apa **bagusnya** kursi ergonomis menurut anda?
- Ceritakan apa **enaknya** belajar dari rumah?

Hindari pertanyaan tentang solusi misalnya:

- Bagaimana anda mendesain pojok belajar dari rumah?

Ganti dengan pertanyaan seperti:

- Fitur -fitur seperti apa yang anda inginkan dari pojok atau meja belajar dari rumah? Apa yang membuat anda tidak nyaman dari pojok belajar anda?



Mengembangkan Ide

Mencari dan mengembangkan ide



Waktu: 4 JP/ sesi

Peran Guru: Fasilitator dan moderator diskusi.

Diskusi kelompok hasil pencarian informasi

16

Pelaksanaan:

1. Didalam kelompok masing-masing, siswa membagikan hasil masing-masing survey dan wawancaranya.
2. Diskusi di masing-masing kelompok:
 - Pengetahuan atau pemahaman baru apa yang kamu dapat dari survey dan narasumber mengenai fokus masalahmu?
 - Apa yang bisa menjadi masukan dalam projek mu?
 - Dari data yang kamu kumpulkan apa yang bisa menjadi fokus baru dalam projek mu? Apa yang bisa membuat projek mu menjadi lebih baik?
 -

Presentasi kelompok hasil diskusi

17

Pelaksanaan:

- Siswa mempresentasikan hasil diskusi mengenai informasi kepada kelompok lain.
- Guru mempersilahkan kelompok lain untuk memberikan satu pertanyaan dan satu masukan kepada kelompok yang presentasi.



Mengembangkan Ide

Mencari dan mengembangkan ide



Waktu: 4 JP/ sesi

Bahan:

[Video Assemblr](#)

[Video Nat Geo](#)

[Video Space X](#)

Peran Guru: Fasilitator, moderator diskusi, dan penyedia informasi.

Persiapan:

- Video simulasi bawah laut Assemblr, [NATGEO](#), dan SpaceX.

Pelaksanaan:

1. Guru mengumumkan bahwa sesi kali ini siswa akan mulai membuat simulasi digital. Guru bisa memberikan pertanyaan pemantik:
Apa yang dimaksud dengan simulasi?
Simulasi adalah metode pelatihan yang memperagakan sesuatu dalam bentuk tiruan yang mirip dengan keadaan yang sesungguhnya; atau suatu proses peniruan dari sesuatu yang nyata beserta keadaan sekelilingnya. Simulasi membantu kita untuk mencoba mengoperasikan sesuatu tanpa benar-benar mencobanya. Seperti simulasi pesawat, simulasi mobil balap, simulasi pesawat ulang alik atau mesin-mesin lain yang kompleks untuk dicoba langsung, bisa dicoba dengan aman dengan simulasi digital. Solusi yang menjadi tujuan dari masing-masing kelompok sebagai proyek, akan dibuat simulasi digital sebagai prototype.
2. Guru mempertontonkan salah satu simulasi digital dengan Augmented Reality menggunakan aplikasi Assemblr: [VIDEO](#). Dalam video ini menggambarkan bahwa seorang desainer interior bisa menggunakan AR untuk menunjukkan ruangan dengan berbagai furniture di dalamnya, tanpa harus benar-benar mempunyai berbagai furniture tersebut. Guru juga mempertontonkan video dari [NATGEO](#) tentang kedalaman laut. Guru bisa membahas tentang tenggelamnya kapal selam Nanggala 402, dan memberikan ide bahwa hal tersebut bisa menjadi masalah yang bisa dibuatkan simulasinya. Atau wacana SpaceX dengan transportasi antar planet di video [SIMULASI](#) ini.
3. Guru meminta siswa untuk mendiskusikan tujuan masing-masing, dengan pertanyaan pemantik:
 - Simulasi digital seperti apa yang bisa kamu buat untuk projekmu?
4. Guru meminta siswa untuk menuliskan tujuan masing-masing grup, dari hasil diskusi.
5. Apabila masih ada waktu, satu kelompok bisa berbagi kepada satu kelompok lainnya.



Membuat Prototype

Mencari dan mengembangkan ide



Waktu: 4 JP
Bahan:
Lembar belajar 4
Peran Guru: Fasilitator dan mentor.

Mengembangkan ide menjadi draft

19

Pelaksanaan:

1. Guru mengumumkan bahwa setiap kelompok akan membuat simulasi digital sebagai prototype. Di dalam kelompok masing-masing, siswa ditugaskan untuk mendiskusikan pertanyaan ini dan membuat draft.
2. Pertanyaan panduan:
 - Apa sajakah tahap-tahap dalam proses yang terjadi pada projekmu?
 - Bagaimana alur dari tahap-tahap tersebut?
 - Bentuk visual apa sajakah yang harus ada untuk menceritakan proses tersebut?

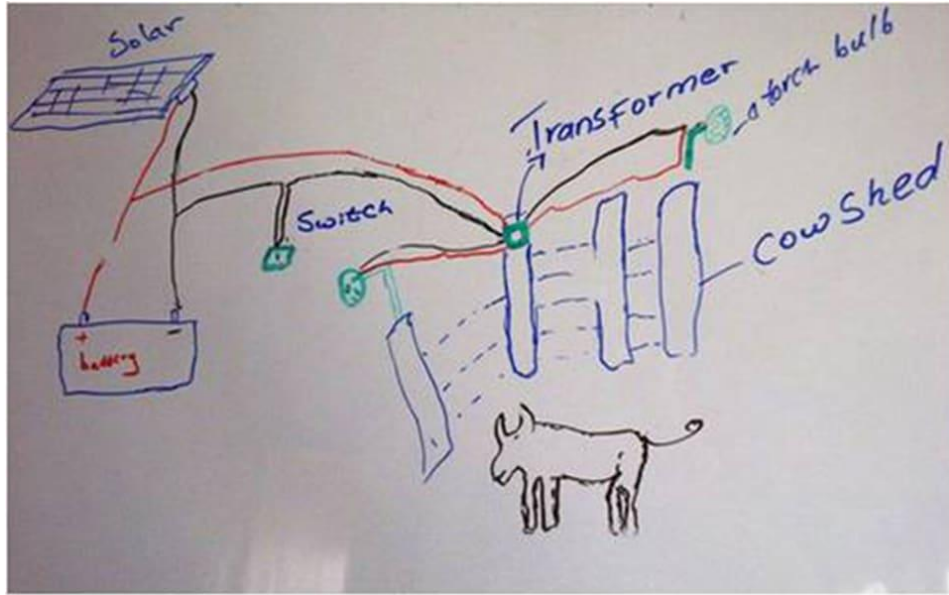
Membuat alur simulasi

20

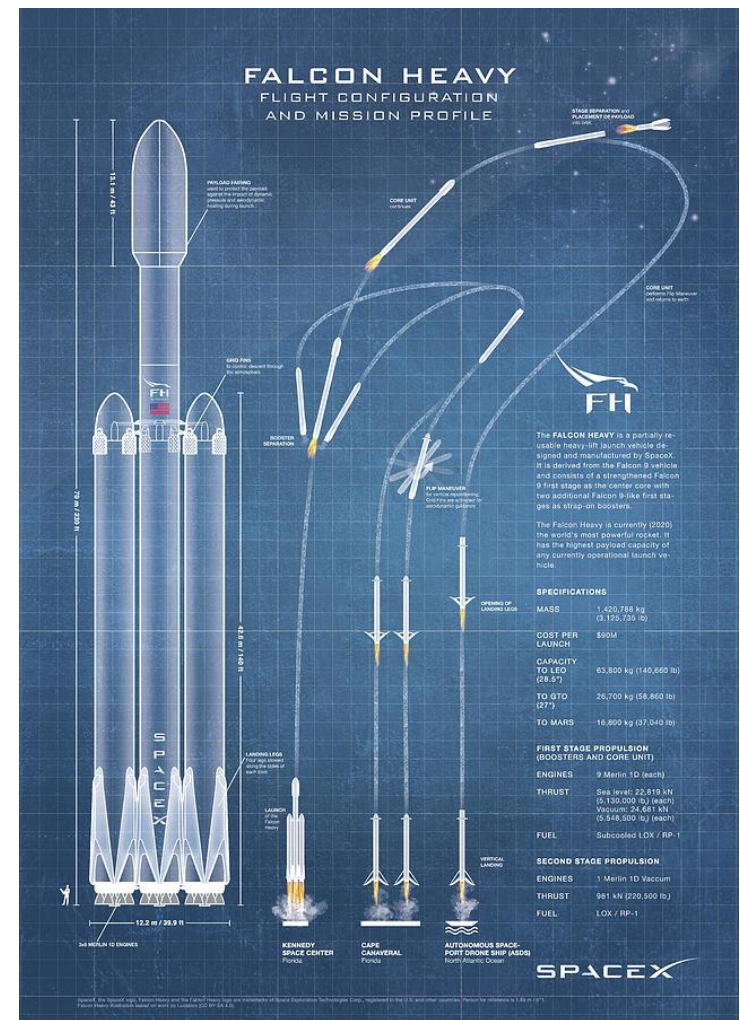
Pelaksanaan:

1. Dalam masing-masing kelompok, siswa menyelesaikan gambar alur simulasi digital.
2. Guru berkeliling mendatangi kelompok dan memberikan umpan balik dengan memberikan pertanyaan panduan:
 - Bagaimana alur ini mempermudah orang lain untuk memahami proses simulasi digital mu?
3. Kegiatan ditutup dengan memberikan kesempatan tiap kelompok untuk mencari umpan balik dari kelompok lainnya dengan memberikan waktu presentasi 3 menit di setiap kelompok.
4. Dalam waktu 3 menit, satu kelompok harus menceritakan tentang alur proses simulasi digitalnya, dan kelompok lain mendapat kesempatan untuk memberikan satu pertanyaan dan satu masukan konstruktif untuk kelompok yang presentasi.

Contoh Gambar Alur Simulasi



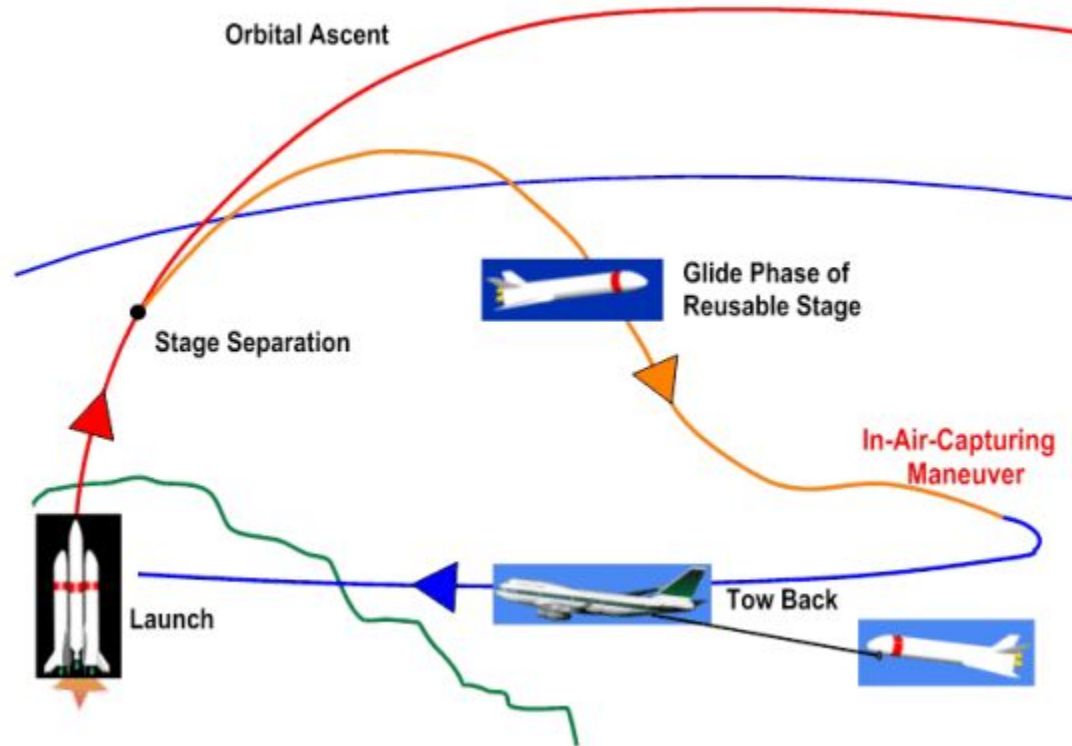
<https://youtu.be/RAoo--SeUIk>



<https://images.app.goo.gl/EsNpW1zUJ7tiW8a46>

Contoh Gambar Alur Simulasi

Simulasi SpaceX



Sketch of an In-AirCapturing mission

Dari: https://www.researchgate.net/figure/SpaceX-Falcon-9-landed-stage-on-a-ASDS-left-Photo-by-SpaceX-CC0-10-and-sketch-of-an_fig2_338536312



Membuat Prototype

Membuat ide menjadi lebih nyata.



Waktu: 4 JP

Bahan:

- Smartphone
- Komputer
- Koneksi internet
- Video

Peran Guru: Fasilitator dan mentor.

Latihan animasi atau Augmented Reality

21

Persiapan:

1. Apabila guru tidak mempunyai keterampilan digital yang memadai, bisa meminta bantuan instruktur dari Assemblr Edu.
2. Guru bisa menonton semua video disini: [Tutorial Assemblr Edu untuk Guru](#) [Assemblr Tutorial 101](#)
3. Guru membuat kelas di aplikasi Assemblr Edu caranya ada di [video ini](#).

Pelaksanaan:

1. Guru memberikan instruksi bahwa sesi kali ini siswa menggunakan gawainya masing-masing dan silahkan mengunduh aplikasi Assemblr Edu.
2. Kemudian guru mengundang siswa ke kelas dengan memberikan kode kelas atau tautan untuk menuju kelasnya masing-masing.
3. Guru memberikan satu konten belajar dari salah satu konten yang tersedia di Assemblr Edu.
4. Siswa silahkan mengeksplorasi konten tersebut dengan mencoba fitur AR.
5. Mencoba-coba konten.
6. Mencoba fitur edit.
7. Siswa mencoba-coba semua fitur sampai akhirnya mencoba membuat konten dengan fitur edit

Membuat prototype

22

Persiapan:

1. Siswa membawa draft ide untuk dikembangkan dengan AR.

Pelaksanaan:

1. Masing-masing kelompok membuat kontennya masing-masing.
2. Guru memberikan umpan balik dengan memberikan pertanyaan panduan:
 - Apakah konten kamu sudah sesuai dengan prototype?
 - Apakah nantinya kamu akan presentasi dengan slide atau video?
3. Siswa melanjutkan pembuatan prototype sampai hasil akhir siap presentasi.
4. Siswa bisa memindahkan projeknya ke dalam bentuk slide atau video



Uji Coba

Uji coba langsung ke audiens otentik



Waktu: 4 JP/ sesi

Peran Guru: Fasilitator dan mentor.

Presentasi prototype di kelas, diskusi dan tanya jawab

23

Persiapan:

1. Guru mempersiapkan peralatan yang diperlukan untuk presentasi misalnya seperti:
 - Komputer
 - Proyektor
 - Kabel konektor untuk gawai
2. Alternatif apabila tidak punya proyektor dan kabel konektor, siswa bisa langsung mempresentasikan dari gawainya masing-masing.

Pelaksanaan:

1. Guru mengumumkan bahwa setiap kelompok akan presentasi, dan kelompok lainnya yang menonton diminta untuk mencatat dan menuliskan pertanyaan dan umpan balik di kertas post it, untuk nantinya diberikan kepada kelompok yang presentasi.
2. Setelah semua presentasi, setiap kelompok bisa membaca kumpulan catatan dan mendiskusikannya untuk langkah perbaikan.

Perbaikan prototype

24

Persiapan:

1. Siswa membawa dan menggunakan gawainya masing-masing untuk melakukan perbaikan terhadap prototype.

Pelaksanaan:

1. Siswa melakukan perbaikan pada prototypenya masing-masing



Uji Coba

Uji coba langsung ke audiens otentik



Waktu: 4 JP/ sesi
Bahan:
Lembar belajar 4
Peran Guru: Fasilitator dan mentor.

Membuat video penjelasan proses atau presentasi

25

Persiapan:

1. Siswa membawa dan menggunakan gawainya masing-masing untuk membuat presentasi penjelasan projek.
2. Guru mempersiapkan teknis pameran dan jadwal presentasi di Pameran Karya.

Pelaksanaan:

1. Guru mengumumkan bahwa siswa akan presentasi projek di acara Pameran Karya.
2. Yang perlu diperhatikan dalam membuat presentasi
 - Presentasi harus jelas menjelaskan latar belakang pembuatan projek dari masalah, riset, hingga perencanaan.
 - Presentasi harus jelas menjelaskan proses pembuatan projek, dari desain hingga prototype.
 - Presentasi harus ada penjelasan mengenai fitur-fitur prototype.
3. Guru menunjukkan rubrik penilaian yang akan digunakan untuk menilai diri sendiri, teman dalam grup dan kelompok lain.

Menyiapkan Pameran Karya

26

Persiapan:

1. Guru mempersiapkan teknis pameran dan jadwal presentasi di Pameran Karya.
2. Gladi resik presentasi dan pameran karya.
3. Guru mempersiapkan dua opsi pameran karya: di sekolah dan daring.

Pelaksanaan:

1. Siswa dengan kelompoknya masing-masing mempresentasikan karyanya dalam waktu 15 menit.
2. Guru dan komunitas sekolah datang berkunjung untuk membantu siswa latihan dan juga memberikan pertanyaan dan umpan balik.



Uji Coba

Uji coba langsung ke audiens otentik



Waktu: 4 JP/ sesi
Bahan:
Lembar belajar 4
Peran Guru: Fasilitator dan mentor.

OPSI 1: Dilakukan di Sekolah

Persiapan:

1. Ruang besar atau ruang kelas yang di tata sedemikian rupa agar siswa bisa duduk berkelompok dan pengunjung bisa berkeliling seperti layaknya pameran.
2. Kertas asesmen untuk pengunjung memberikan nilai.
3. Guru mengundang orang-tua murid, murid dari sekolah sekitar dan seluruh komunitas sekolah.

Pelaksanaan:

1. Guru membuka pameran karya dengan memberikan pidato menjelaskan tujuan pameran karya adalah sebagai perayaan proses belajar siswa. Guru menjelaskan bahwa para pengunjung silahkan datang ke meja-meja dimana siswa berkelompok sudah sangat antusias untuk memamerkan karyanya. Dan bahwa pengunjung dipersilahkan memberikan asesmen dengan mengisi kertas asesmen yang di sediakan di masing-masing meja kelompok.

OPSI 2: Dilakukan secara Daring

Persiapan:

1. Guru mempersiapkan portal online sebagai media pameran karya virtual. Saran: menggunakan google site atau blog.
2. Guru mempersiapkan live streaming Youtube dengan membuat jadwal studio di Streamyard.
3. Dengan menjadwalkan presentasi, guru bisa memberikan tautan di undangan, dan pengunjung akan langsung menuju portal website yang berisi video, video presentasi dan karya siswa.
4. Guru mempersiapkan tautan google form untuk penilaian dari audiens.

Pelaksanaan:

1. Guru membuka acara melalui siaran daring dengan Streamyrd di Youtube.
2. Guru meminta audiens untuk membantu memberikan penilaian melalui form dan menuliskan tautannya di chat dan menyebutkan tautannya.
3. Siswa dalam kelompok bergantian mempresentasikan karyanya.
4. Guru meminta kembali para audiens untuk mengisi tautan penilaian setiap satu kelompok selesai presentasi.
5. Setelah semua kelompok presentasi, guru meminta audiens untuk memberikan pertanyaan di chat.
6. Guru menutup acara dengan memberikan tautan menuju website kelas dan audiens bisa melihat-lihat langsung proses belajar siswa di website.

Rubrik Penilaian

Dimensi	Kategori 1	Kategori 2	Kategori 3	Kategori 4	Kategori 5
Kreatif	Siswa mempunyai satu ide yang aku sumbangkan kepada kelompoknya	Siswa mempunyai beberapa ide yang aku sumbangkan kepada kelompoknya.	Siswa mempunyai banyak ide dan bisa mengembangkan satu ide dan melakukan usaha untuk mewujudkannya menjadi nyata.	Siswa bisa mengembangkan ide yang berbeda dan mewujudkannya menjadi nyata.	Siswa bisa mengembangkan berbagai ide dari perspektif yang berbeda dan mewujudkannya menjadi nyata.
Bernalar Kritis	Siswa bisa menerima pemikiran dari rekan kelompok.	Siswa bisa menyebutkan satu pemikiran kepada rekan kelompok.	Siswa bisa menyebutkan beberapa pemikiran kepada rekan kelompok atau ketika presentasi.	Siswa bisa menjelaskan pemikiran dengan detail kepada rekan kelompokku atau ketika presentasi.	Siswa bisa mengklarifikasi dan menganalisis gagasan dengan argumen yang relevan kepada kelompok. dan ketika presentasi.
Mandiri	Siswa melakukan arahan tugas dari rekan dalam kelompok.	Siswa mempunyai peran dan melaksanakan tugas sesuai arahan rekan dalam proses pembuatan projek.	Siswa mempunyai peran dan melakukan tugas yang sudah didelegasikan dalam proses pembuatan projek.	Siswa menceritakan pengalaman dan bagaimana aku bisa menghadapi tantangan dalam proses pembuatan projek.	Siswa menceritakan proses refleksi dan evaluasi terhadap tantangan dalam proses pembuatan projek.
Bergotong royong	Siswa menghindar dari tugas dan tugas diselesaikan oleh rekan dalam kelompoknya.	Siswa melaksanakan tugas yang diarahkan oleh kelompok.	Siswa bisa melaksanakan peran dalam mencapai tujuan bersama.	Siswa bisa berbagi peran dalam mencapai tujuan bersama.	Siswa bisa menyelaraskan tindakannya dengan kelompok untuk mencapai tujuan dan memberi semangat kepada yang lain.



Refleksi

Refleksi Belajar



Waktu: 2 JP
 Bahan:
 Lembar belajar 4
 Peran Guru: Fasilitator
 dan moderator diskusi.

Persiapan:

1. Guru menyiapkan lembar refleksi.
2. Sertifikat apresiasi (desain bisa sesuai tema sekolah masing-masing)

Pelaksanaan:

1. Guru memberikan ucapan selamat kepada para siswa bahwa siswa telah berhasil melaksanakan proses pembuatan projek dan menghasilkan berbagai karya diluar ekspektasi guru. Guru bisa memberikan semacam sertifikat apresiasi terhadap pencapaian siswa dengan menyebutkan profil Pancasila yang paling menonjol dalam karya masing-masing.
2. Guru mengumumkan seperti biasa diakhir proses pembelajaran, di akhir proses adalah saatnya untuk melakukan refleksi.
3. Guru menuliskan pertanyaan refleksi atau memaparkan pertanyaan refleksi di slide projector:
 - Bagian mana dari proses pembuatan projek dan pameran karya yang paling berkesan buatmu dan mengapa?
 - Bagian mana dari proses pembuatan projek dan pameran karya yang paling menantang buatmu dan mengapa?
 - Apabila kamu bisa mengulang proses ini apa yang akan kamu lakukan berbeda?
 - Perubahan pada diri seperti apa yang kamu rasakan dari awal sampai akhir proses ini berlangsung dan mengapa?
4. Apabila masih ada waktu guru mempersilahkan berbagi dengan pasangan yang diatur kelompoknya oleh guru, pasangan yang berbeda kelompok.

Lembar Refleksi

Nama:

Tanggal:

Bagian mana dari proses pembuatan projek dan pameran karya yang paling berkesan buatmu dan mengapa?

Bagian mana dari proses pembuatan projek dan pameran karya yang paling menantang buatmu dan mengapa?

Apabila kamu bisa mengulang proses ini apa yang akan kamu lakukan berbeda?

Perubahan pada diri seperti apa yang kamu rasakan dari awal sampai akhir proses ini berlangsung dan mengapa?

Panduan dan Tutorial untuk Guru (Tautan)

[Buku Panduan Guru Assemblr Edu](#)
[Situs Assemblr dan Assemblr Edu untuk Guru](#)
[Video Bantu Guru Belajar Assemblr Edu](#)

Penulis:
Marsaria Primadonna (Pima)
Sekolah Cikal
pimaaditya@gmail.com

Narasumber:
Assemblr Edu
monika@assemblrworld.com
tazkia@assemblrworld.com

Referensi

Berger, W. (2014). *A more beautiful question: The power of inquiry to spark breakthrough ideas*. Bloomsbury Publishing USA.

Fabri, M. (2015). Thinking with a new purpose: Lessons learned from teaching design thinking skills to creative technology students. In *Design, User Experience, and Usability: Design Discourse* (pp. 32-43). Springer, Cham.

IDEO (2012) Design Thinking for Educators, [online] available from <https://www.ideo.com/> [April 2017]

Kimbell, L (2011) Rethinking Design Thinking, *Design & Culture*, vol 3 issue 3 pp.285-306

Peterson, S (2014) Design Thinking - What Is It in Practice? [online] available from http://www.huffingtonpost.com/sorenpetersen/design-thinking---what-is_b_5420887.html> April 2017

Sinek, S. (2009). *Start with why: How great leaders inspire everyone to take action*. Penguin.

Dimensi, elemen, dan sub elemen Profil Pelajar Pancasila

Dimensi Profil Pelajar Pancasila terkait	Sub-elemen Profil Pelajar Pancasila	Target Pencapaian di akhir Fase E (SMA, 15-17) tahun	Aktivitas Terkait
Kreatif	Menghasilkan gagasan yang orisinal.	Menghasilkan gagasan yang beragam untuk mengekspresikan pikiran dan/atau perasaannya, menilai gagasannya, serta memikirkan segala resikonya dengan mempertimbangkan banyak perspektif seperti etika dan nilai kemanusiaan ketika gagasannya direalisasikan.	2, 4, 5, 10, 11, 18, 22, 27
	Menghasilkan karya dan tindakan yang orisinal.	Menjelajahi dan mengekspresikan pikiran dan/atau perasaannya dalam bentuk karya dan/atau tindakan, serta mengevaluasinya dan mempertimbangkan dampak dan resikonya bagi diri dan lingkungannya dengan menggunakan berbagai perspektif.	1, 10, 18, 19, 20, 22, 25, 26, 27
	Memiliki keluwesan berpikir dalam mencari alternatif solusi permasalahan.	Bereksperimen dengan berbagai pilihan secara kreatif untuk memodifikasi gagasan sesuai dengan perubahan situasi.	4, 5, 10, 11, 12, 13, 18, 22, 25, 26, 27
Bernalar kritis	Mengajukan pertanyaan	Mengajukan pertanyaan untuk menganalisis secara kritis permasalahan yang kompleks dan abstrak.	5, 6, 7, 10, 11, 12, 14, 15, 18, 27
	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. Menganalisis dan mengevaluasi penalaran yang digunakannya dalam menemukan dan mencari solusi serta mengambil keputusan.	4, 6, 7, 10, 11, 12, 14, 15, 18, 19, 20, 27
	Merefleksi dan mengevaluasi pemikirannya sendiri.	Menjelaskan alasan untuk mendukung pemikirannya dan memikirkan pandangan yang mungkin berlawanan dengan pemikirannya dan mengubah pemikirannya jika diperlukan.	2, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 18, 27, 28

Dimensi, elemen, dan sub elemen Profil Pelajar Pancasila

Dimensi Profil Pelajar Pancasila terkait	Sub-elemen Profil Pelajar Pancasila	Target Pencapaian di akhir Fase E (SMA, 15-17) tahun	Aktivitas Terkait
Mandiri	Mengenali kualitas dan minat diri serta tantangan yang dihadapi	Mengidentifikasi kekuatan dan tantangan-tantangan yang akan dihadapi pada konteks pembelajaran, sosial dan pekerjaan yang akan dipilihnya di masa depan.	2, 4, 5, 10, 11, 12, 13, 21, 22, 25, 26, 27
	Mengembangkan refleksi diri	Melakukan refleksi terhadap umpan balik dari teman, guru, dan orang dewasa lainnya, serta informasi-informasi karir yang akan dipilihnya untuk menganalisis karakteristik dan keterampilan yang dibutuhkan dalam menunjang atau menghambat karirnya di masa depan.	4, 10, 11, 12, 13, 27
	Menunjukkan inisiatif dan bekerja secara mandiri	Menentukan prioritas pribadi, berinisiatif mencari dan mengembangkan pengetahuan dan keterampilan yang spesifik sesuai tujuan di masa depan.	4, 8, 9, 11, 12, 13, 19, 20, 21, 22, 25, 26, 27
Bergotong royong	Kerja sama	Membangun tim dan mengelola kerjasama untuk mencapai tujuan bersama sesuai dengan target yang sudah ditentukan.	8, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27
	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.	6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27
	Koordinasi Sosial	Menyelaraskan dan menjaga tindakan diri dan anggota kelompok agar sesuai antara satu dengan lainnya serta menerima konsekuensi tindakannya dalam rangka mencapai tujuan bersama.	6, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27