

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Bahan Ajar

Bahan ajar adalah seperangkat alat atau bahan yang dapat digunakan dalam proses belajar mengajar selain itu bahan ajar ini perlu memberikan manfaat bagi peserta didik diantaranya yaitu dapat menunjang atau sedikitnya mempermudah peserta didik dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar sehingga dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam mempelajari materi dari suatu mata pelajaran serta digunakan sebagai sarana interaksi bagi guru dan peserta didik. Bahan ajar yang dibuat atau dikembangkan yang didalamnya harus memuat materi atau konten yang dapat meningkatkan kompetensi pengetahuan, keterampilan, dan sikap (Kosasih, 2021).

Bahan ajar ini harus dibuat aktual maksudnya adalah bahan ajar yang dibuat atau dikembangkan harus dengan inovasi dan kreativitas, meskipun mengadopsi dari bahan ajar lain atau dari bahan ajar sebelumnya dalam mengembangkannya diperlukan inovasi yang disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku saat ini. Selain itu, bahan ajar juga harus dibuat dan dikembangkan secara sadar dan sistematis (Saputra, 2021). Sistematis yang dimaksud adalah bahan ajar dibuat dengan baik dan benar sesuai dengan panduan pembuatan bahan ajar yang berlaku. Sehingga bahan ajar yang dibuat dan dikembangkan menjadi bahan ajar yang baik dan dapat menunjang kegiatan pembelajaran.

Bahan ajar yang sesungguhnya itu merupakan bahan, alat, informasi, teks yang memuat konten/materi yang berkaitan dengan capaian kompetensi peserta didik dan bertujuan untuk merancang atau merencanakan serta menelaah bagaimana materi akan disampaikan pada saat proses pembelajaran berlangsung (Prastowo, 2018). Bahan ajar juga perlu didesain melalui proses perencanaan agar menjadi bahan ajar yang baik untuk digunakan dalam implementasi pembelajaran (Cahyadi, 2019).

Berdasarkan definisi bahan ajar diatas dapat disimpulkan bahwa bahan ajar adalah semua perangkat atau bahan baik berupa informasi, alat, maupun teks yang disesuaikan dengan kurikulum berlaku serta perlu dibuat secara sistematis, di dalamnya memuat materi yang dapat meningkatkan kompetensi pengetahuan, keterampilan, dan

sikap peserta didik dengan tujuan untuk merencanakan dan menelaah bagaimana materi disampaikan pada saat proses pembelajaran.

2.1.1.1 Jenis-jenis Bahan Ajar

Bahan ajar ada tiga macam, yaitu berdasarkan bentuk, cara kerja, dan sifatnya (Prastowo, 2018):

- (1) Klasifikasi Bahan Ajar Menurut Bentuknya, bahan ajar dapat dibedakan menjadi empat macam, yaitu: (a) bahan cetak (*printed*); (b) bahan ajar dengar (*audio*); (c) bahan ajar pandang dengar (*audiovisual*); dan (d) bahan ajar interaktif.
- (2) Klasifikasi Bahan Ajar Menurut Cara Kerjanya, bahan ajar dapat dibedakan menjadi 5 (lima) macam yaitu: (a) bahan ajar yang tidak diproyeksikan; (b) bahan ajar yang diproyeksikan; (c) bahan ajar audio; (d) bahan ajar video; dan (e) bahan (media) komputer.
- (3) Klasifikasi Bahan Ajar Menurut Substansi Materinya, apabila ditinjau ulang pengertian bahan ajar (*instructional materials*) yang secara garis besarnya, maka dapat dipahami bahwa materi pembelajaran terdiri dari tiga bentuk, yaitu: materi aspek kognitif, afektif, dan psikomotor.

Secara garis besar bahan ajar dibedakan menjadi dua kelompok, yakni (1) bahan ajar tercetak; dan (2) bahan ajar non cetak (Saputra, 2021). Bahan ajar tercetak adalah materi atau konten yang terdapat bentuk secara fisik, bahan ajar cetak biasanya menjadikan kertas sebagai media dan hasilnya berupa buku, modul, lembar kerja siswa, poster, komik, dan lain-lain. Sementara bahan ajar non cetak merupakan materi atau konten yang tidak terdapat bentuk secara fisik. Bahan ajar ini biasanya hanya bisa diakses, dilihat, atau didengar di dalam sebuah alat atau perangkat yang merupakan perantara agar bahan ajar dapat ditampilkan bahan ajar ini berupa *audio*, *video*, *VCD*, multimedia, *web*, dan *film*.

Berdasarkan uraian diatas mengenai jenis-jenis bahan ajar dapat disimpulkan bahwa bahan ajar ini dapat diklasifikasikan berdasarkan bentuk, cara kerja, substansi materi, dan tempat posisinya. Secara garis besar bahan ajar dikelompokkan menjadi dua bagian yaitu bahan ajar cetak dan non cetak. Di situasi pandemi COVID-19 ini perlu penyesuaian bahan ajar dengan situasi pembelajaran jarak jauh yang

diberlakukan. Maka dari itu, pada penelitian ini akan mengembangkan bahan ajar berbasis web yang termasuk ke dalam kategori noncetak.

2.1.1.2 Bahan Ajar Berbasis Web (*Web Learning Materials*)

Bahan ajar web merupakan bahan untuk implementasi pembelajaran yang disusun menggunakan sebuah alat atau aplikasi bantuan yang mendukung untuk diterapkan ke dalam web tertentu yang dapat dioperasikan dan diakses melalui jaringan internet (*online*) (Saputra, 2021). Bahan ajar berbasis web adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis dalam bentuk web sehingga peserta didik memungkinkan untuk terus mengakses materi pembelajaran kapanpun dan dimanapun dengan rasa nyaman. Pembelajaran berbasis *web* yang didesain dan dikembangkan dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang tidak terbatas bagi peserta didik dalam mengikuti pembelajaran (Yunarti & Ningsih, 2018). Bahan ajar web bagi guru dapat meningkatkan kualitas pembelajaran melalui teknologi komputer. Adanya bahan ajar berbasis web mempermudah guru dalam proses implementasi dan evaluasi pembelajaran. Bahan ajar berbasis web dikatakan menarik jika siswa merasa nyaman menggunakan bahan ajar web dalam belajar. Selain menarik juga, bahan ajar web dapat memudahkan siswa untuk mengakses berbagai materi pembelajaran karena memuat dua atau lebih konten dalam bentuk teks, gambar, suara, animasi, video, dan lain-lain (Purmadi & Surjono, 2016). Karakteristik utama yang merupakan potensi besar bahan ajar berbasis web (Saputra, 2021), yakni:

- (1) Menyajikan multimedia. Bahan ajar berbasis web dapat dirancang melalui beberapa media artinya tidak ada media khusus untuk membuat bahan ajar ini dan juga tidak terdapat aturan khusus untuk menggunakan salah satu media untuk dapat membuat bahan ajar web yang sempurna. Bahan ajar web ini dibuat *fleksible* disesuaikan dan tergantung kebutuhan dari perancang atau pengembangnya.
- (2) Menyimpan, mengolah, dan menyajikan informasi. Di dalam bahan ajar web guru dapat menyimpan materi atau konten dari suatu mata pelajaran, lalu mengolahnya maksudnya adalah menambahkan elemen-elemen yang dapat menarik perhatian peserta didik ketika mengakses materi tersebut seperti menambahkan ilustrasi atau animasi. Serta menyajikan informasi, di dalam

bahan ajar berbasis web tidak hanya dapat menyajikan materi dari suatu pelajaran saja, akan tetapi dapat menyajikan juga informasi tentang pengetahuan yang dapat meningkatkan minat belajar peserta didik.

- (3) **Hyperlink.** Pada bahan ajar web ini dapat dicantumkan sumber-sumber lain yang menunjang materi. Ketika sebuah link yang dicantumkan di dalam bahan ajar sebagai sumber, pengakses dapat mengklik link tersebut dan akan ditampilkan file, dokumen, website, gambar, ataupun video yang menjadi sumber penunjang materi di dalam bahan ajar tersebut.

2.1.1.3 Komponen Bahan Ajar

Relevansi antara komponen bahan ajar dengan komponen lainnya yang ada dalam komponen pembelajaran sangat jelas yakni bahwa dalam menyampaikan bahan ajar harus memperhatikan metode atau cara yang digunakan dalam penyampaian tersebut agar peserta didik dapat lebih mudah memahami materi ajar yang dibawakan oleh pendidik (Dolong, 2016). Komponen di dalam bahan ajar perlu memuat materi, pesan atau isi mata pelajaran yang berupa ide, fakta, konsep, prinsip, kaidah, atau teori yang tercakup dalam mata pelajaran sesuai disiplin ilmu serta informasi lain dalam pembelajaran (Khairan, Asrizal, & Amir, 2017). Berikut merupakan komponen yang terdapat dalam bahan ajar (Saputra, 2021), yakni:

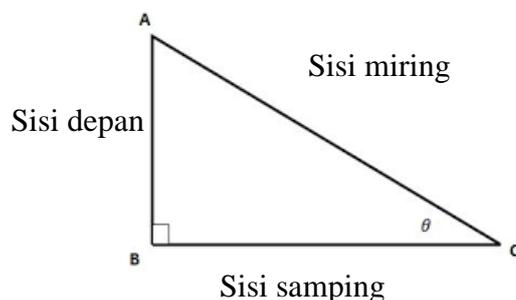
- (1) **Petunjuk belajar.** Di dalam bahan ajar perlu adanya petunjuk bagaimana langkah-langkah untuk menggunakan bahan ajar. Terutama jika bahan ajar tersebut berbentuk noncetak, diperlukan petunjuk yang detail mengenai langkah-langkah penggunaan bahan ajar tersebut
- (2) **Kompetensi yang akan dicapai.** Di dalam bahan ajar perlu dicantumkan kompetensi dasar yang harus dicapai peserta didik sebagai acuan untuk pembuatan bahan ajar, agar bahan ajar yang dibuat dapat membantu peserta didik dalam mencapai kompetensi tertentu.
- (3) **Content** atau isi materi pembelajaran. Isi materi pembelajaran merupakan isi dari materi tertentu berupa definisi, konsep-konsep, dalil, dan rumus-rumus
- (4) **Informasi pendukung.** Di dalam bahan ajar terdapat informasi pendukung dapat berupa gambar, video, ataupun dokumen dari sumber lain yang memiliki keterkaitan dengan materi dalam bahan ajar.

- (5) Latihan-latihan. Adanya latihan soal di dalam bahan ajar adalah sebagai aplikasi penerapan dari isi bahan ajar.
- (6) Petunjuk kerja dan lembar kerja. Lembar kerja peserta didik fungsinya adalah untuk mengevaluasi kemampuan peserta didik setelah isi materi dan latihan soal disampaikan.
- (7) Evaluasi. Evaluasi adalah kegiatan mengecek hasil jawaban dari pekerjaan peserta didik terhadap lembar kerja yang sudah diberikan.
- (8) Respon atau balikan terhadap hasil evaluasi (refleksi). Dalam bahan ajar terdapat juga respon peserta didik terhadap hasil evaluasi yang sudah diberikan.

2.1.2 Trigonometri

Trigonometri berasal dari bahasa Yunani, *trigonon* artinya tiga sudut, dan *metro* artinya mengukur. Rumus trigonometri diformulasikan menjadi *sinus*, *cosinus*, dan *tangen* (Sinaga et al, 2017). Trigonometri merupakan salah satu cabang matematika geometri yang membahas sudut segitiga dan fungsi trigonometri (Nurhayati, 2017).

Materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku, terdapat hubungan perbandingan sudut (lancip) dengan panjang sisi-sisi suatu segitiga siku-siku dinyatakan dalam definisi berikut (Sinaga et al, 2017):



- (1) Sinus C didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di depan sudut dengan sisi miring segitiga, ditulis $\sin C$
- (2) Cosinus C didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di samping sudut dengan sisi miring segitiga, $\cos C = \frac{\text{sisi samping sudut}}{\text{sisi sisi miring segitiga}}$
- (3) Tangen C didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di depan sudut dengan sisi samping sudut, ditulis $\tan C = \frac{\text{sisi depan sudut}}{\text{sisi samping sudut}}$

- (4) Cosecant C didefinisikan sebagai perbandingan sisi miring segitiga dengan sisi di depan sudut, ditulis, $\csc C = \frac{\text{sisi miring segitiga}}{\text{sisi depan sudut}}$
- (5) Secan C didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi miring segitiga dengan sisi di samping sudut, ditulis, $\sec C = \frac{\text{sisi miring segitiga}}{\text{sisi samping sudut}}$
- (6) Cotangent C didefinisikan sebagai perbandingan sisi di samping sudut dengan sisi di depan sudut, ditulis $\cotan C = \frac{\text{sisi samping sudut}}{\text{sisi depan sudut}}$

Prinsip matematika lain yang perlu diingat kembali adalah Teorema Pythagoras. Pengenalan akan sisi miring segitiga, sisi di samping sudut, dan sisi di depan sudut tentunya akan mudah diperhatikan. Oleh karena itu, telah didefinisikan perbandingan sudut untuk sudut lancip C.

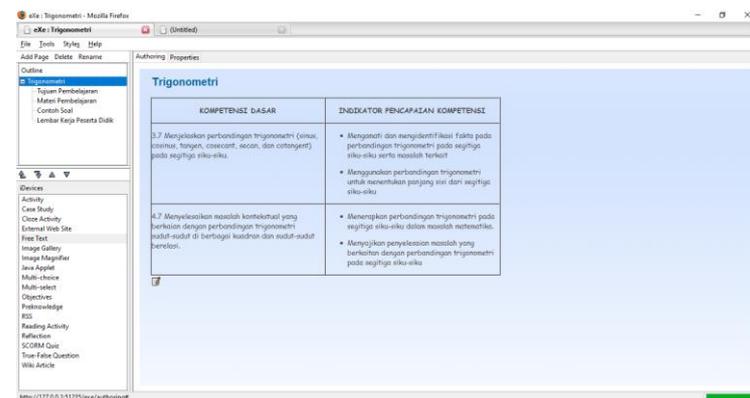
Pada penelitian ini, materi trigonometri yang diambil untuk dijadikan bahan ajar adalah perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku, di dalam materi ini terdapat simbol-simbol dan istilah tertentu serta penyisipan bangun datar segitiga siku-siku, sehingga materi trigonometri ini merupakan salah satu materi yang sulit untuk dibuat ke dalam bahan ajar berbasis web.

2.1.3 Aplikasi *eXe*

eXe (Elearning XHTML Editor) adalah *authoring tool* untuk membuat bahan ajar berbasis web yang memang dirancang untuk pendidik. Dengan menggunakan *eXe* kita dapat membuat bahan ajar berbasis web tanpa perlu mengetahui tentang HTML (*Hyper Text Mark up Language*), bahkan lebih mudah dibanding *Web Editor* seperti Ms Frontpage, Mac Dreamweaver. Kita dapat membuat halaman-halaman, kemudian mengisi dengan text atau gambar, dan secara otomatis dibuatkan daftar isi berupa link ke semua halaman. Dasar *Elearning XHTML editor* adalah program elearning yang paling sederhana dan mudah dalam menggunakannya. Dengan program ini anda dapat membuat modul, bahan ajar secara lengkap, bahkan program ini dapat di link pada internet. Contoh tampilan *Mozilla Firefox* browser dengan antar muka *eXe* sebagai berikut :



Gambar 2. 1 Tampilan Awal Aplikasi eXe



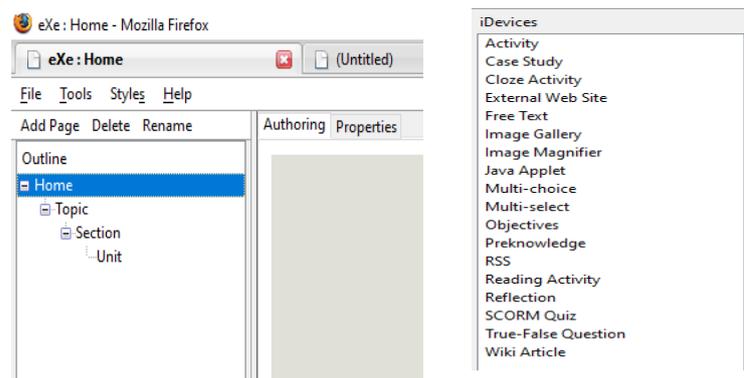
Gambar 2. 2 Tampilan Bahan Ajar yang Dirancang dengan Aplikasi eXe

Untuk menggunakan eXe, terlebih dahulu harus menginstall exesetup serta *mozilla browser* pada komputer atau laptop. Setelah terinstall keduanya, untuk memulainya, klik 2 kali shortcut eXe di desktop, software eXe bersifat gratis dan Open Source, dapat diunduh di <http://www.exelearning.org> dan Aplikasi pendukung yang diperlukan adalah Browser Mozilla.



Gambar 2. 3 Tool untuk Membuat Bahan Ajar di eXe

Tampilan menu-menu pada *e-learning XHTML Editor (eXe)* :

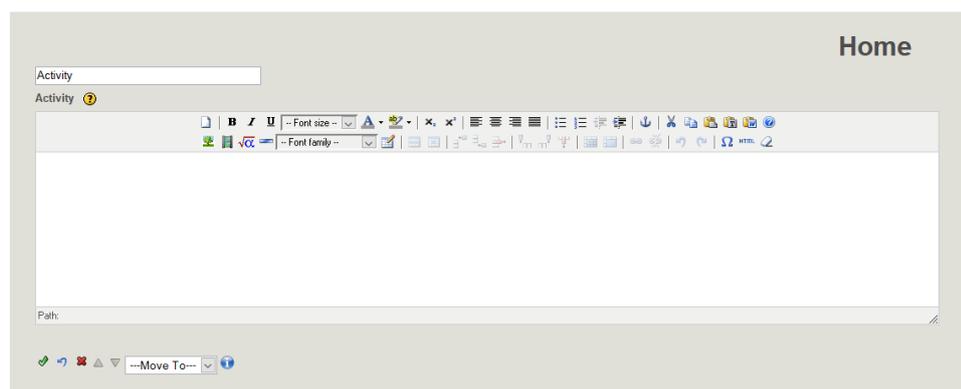


Gambar 2. 4 Tampilan Menu

Selanjutnya akan diuraikan tampilan serta kegunaan dari menu iDevices secara lengkap.

2.1.3.1 Activity = kegiatan

Suatu aktivitas yang dapat didefinisikan sebagai suatu tugas atau serangkaian tugas kepada peserta didik. Menu ini dapat memberikan pernyataan yang jelas serta tegas, dan mempertimbangkan kondisi yang dapat membantu atau menghalangi pelajar dalam pelaksanaan tugas.

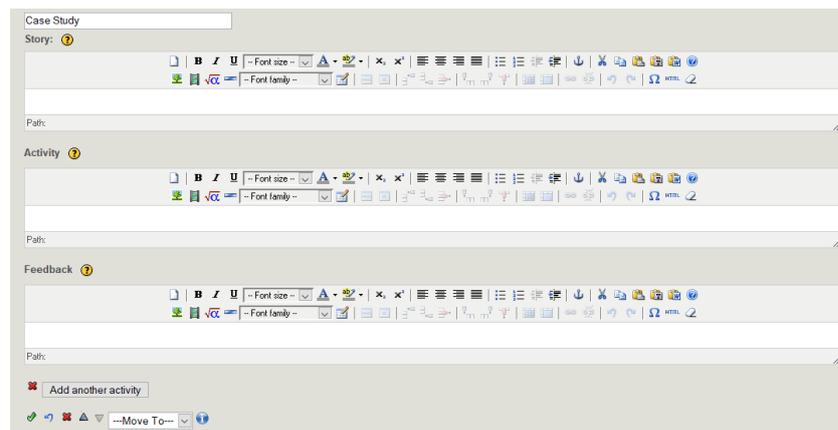


Gambar 2. 5 Tampilan Activity

2.1.3.2 Case study = Studi kasus

Studi kasus adalah cerita yang menyampaikan pesan pendidikan. Sebuah studi kasus dapat digunakan untuk menyajikan sebuah situasi yang realistis yang memungkinkan peserta didik untuk menerapkan pengetahuan mereka sendiri dan pengalamannya. Ketika merancang sebuah studi kasus Anda mungkin ingin mempertimbangkan hal berikut:

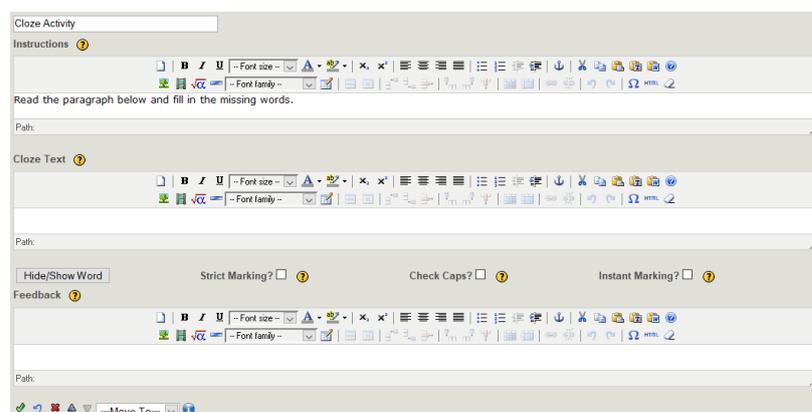
- (1) Apa poin pendidikan yang disampaikan dalam cerita.
- (2) Apa yang akan persiapan peserta didik perlu lakukan sebelum bekerja di studi kasus
- (3) Dimana studi kasus cocok ke seluruh kursus.
- (4) Bagaimana peserta didik akan berinteraksi dengan bahan dan masing-masing misalnya lain jika berjalan dalam situasi kelas dapat tim akan siap untuk bekerja pada aspek yang berbeda dari kasus ini dan jika demikian bagaimana ide-ide umpan balik ke kelas.



Gambar 2. 6 Tampilan Case Study

2.1.3.3 Cloze Activity = Kegiatan penutup

Kegiatan Cloze meminta peserta didik dengan sepotong teks dengan kata yang signifikan atau kata-kata yang hilang. Pembelajar menunjukkan pengetahuan dan pemahaman tentang konsep-konsep yang disajikan dalam teks dengan mengisi frase hilang atau kata-kata Perangkat. Perangkat yang berguna untuk menguji pemahaman membaca dan kemampuan bahasa.



Gambar 2. 7 Tampilan Cloze Activity

2.1.3.4 *External website* = Eksternal Website

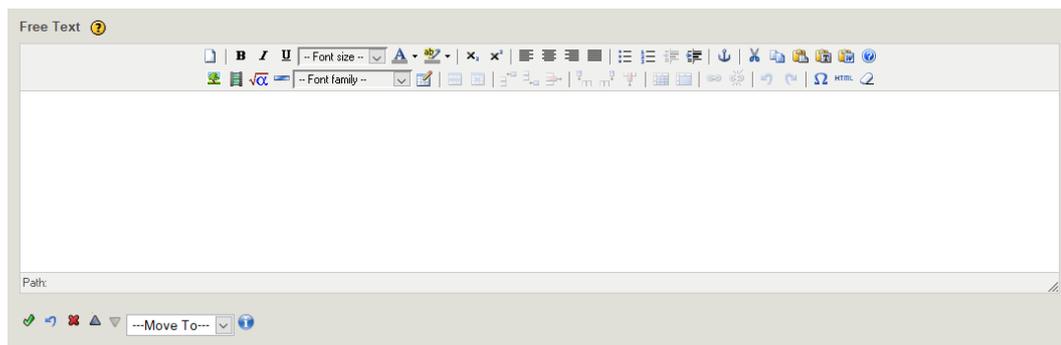
Para iDevice situs eksternal memungkinkan Anda untuk memasang url situs eksternal untuk konten Anda, Fitur ini memungkinkan peserta didik untuk menelusuri situs eksternal tanpa harus membuka jendela browser baru.



Gambar 2. 8 Tampilan *External Web Site*

2.1.3.5 *Free Text Area* = Area Teks

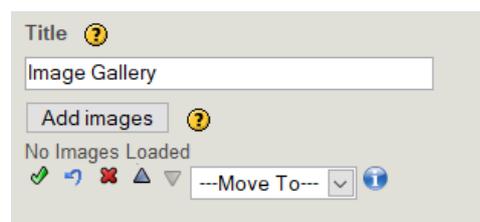
Bebas Mayoritas sumber belajar akan membangun konteks yang memberikan instruksi dan informasi umum, bagian Ini menyediakan kerangka dimana kegiatan belajar dibangun dan dikirimkan.



Gambar 2. 9 Tampilan *Free Text Area*

2.1.3.6 *Image Gallery* = Gambar dari galeri

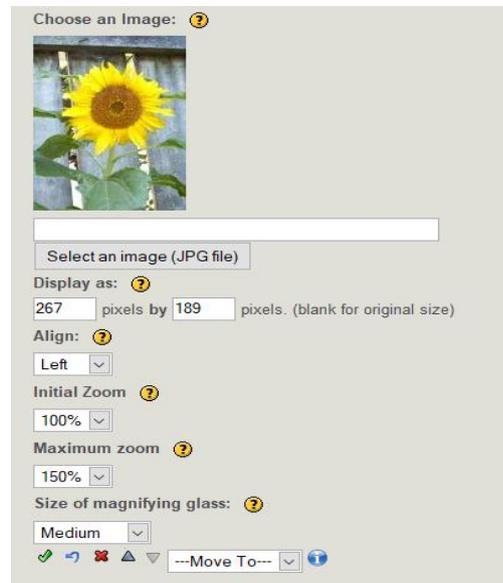
Image gallery memungkinkan anda untuk mengupload dan label beberapa gambar.



Gambar 2. 10 Tampilan *Image Gallery*

2.1.3.7 *Image Magnifier* = pembesar gambar

Kaca pembesar gambar ini memungkinkan pelajar untuk melihat bagian-bagian dari suatu gambar dalam keadaan diperbesar.



Gambar 2. 11 Tampilan *Image Magnifier*

2.1.3.8 *Java applet* = *Java Applet*

Ini adalah iDevice yang memungkinkan pengguna untuk memuat applet java sederhana menjadi isi exe.



Gambar 2. 12 Tampilan *Java Applet*

2.1.3.9 *Multi-choice Question* = **Pertanyaan dengan berbagai pilihan**

Meskipun lebih sering digunakan dalam situasi pengujian formal MCQ bisa digunakan sebagai alat uji formatif untuk merangsang pemikiran dan diskusi pada topik siswa, dapat merasa sedikit pendiam dalam menanggapi. Ketika merancang tes MCQ pertimbangkan hal berikut:

- (1) Apa hasil pembelajaran adalah pertanyaan-pertanyaan pengujian
- (2) Apa keterampilan intelektual yang sedang diuji
- (3) Apakah kemampuan bahasa dari penonton Gender dan isu-isu budaya dihindari tata Bahasa-bahasa dan struktur pertanyaan yang mungkin memberikan petunjuk.

The image shows a software interface for creating a multi-choice question. It consists of several sections:

- Question:** A text area with a rich text editor toolbar (bold, italic, underline, font size, font family, etc.) and a 'Path' field.
- Hint:** A text area with a rich text editor toolbar and a 'Path' field.
- Option:** A text area with a rich text editor toolbar, a 'Correct Option' radio button, and a 'Path' field.
- Feedback:** A text area with a rich text editor toolbar, a 'Path' field, and buttons for 'Add another option' and 'Add another question'.

Gambar 2. 13 Tampilan *Multi-Choice*

2.1.3.10 *Multi-select Question* = Pertanyaan dengan jawaban lebih dari satu
 iDevice ini memberikan kemampuan untuk memilih lebih dari satu jawaban yang tepat untuk pertanyaan.

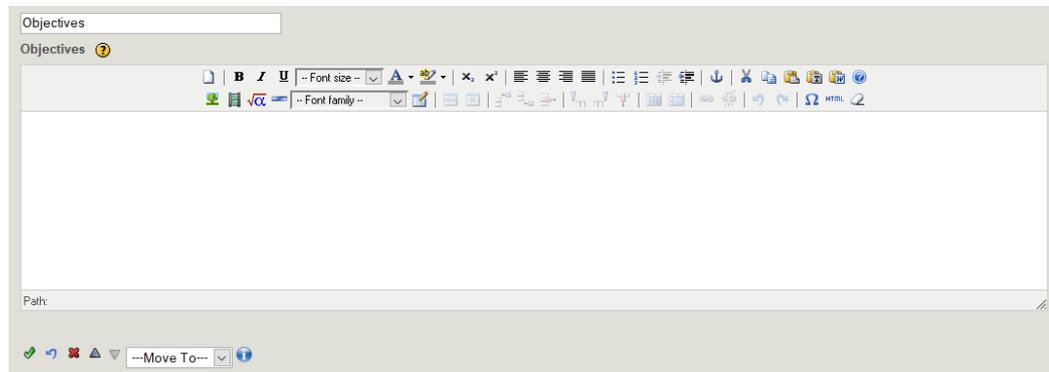
The image shows a software interface for creating a multi-select question. It consists of several sections:

- Question:** A text area with a rich text editor toolbar (bold, italic, underline, font size, font family, etc.) and a 'Path' field.
- Options:** A text area with a rich text editor toolbar, a 'Correct Option' checkbox, and a 'Path' field.
- Feedback:** A text area with a rich text editor toolbar, a 'Path' field, and buttons for 'Add another Option' and 'Add another Question'.

Gambar 2. 14 Tampilan *Multi-Select*

2.1.3.11 *Objectives* = Tujuan

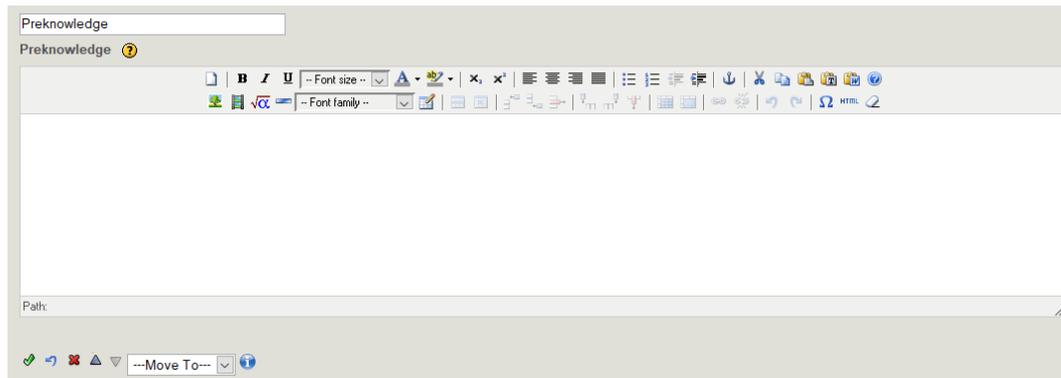
Tujuan menggambarkan hasil yang diharapkan dari pembelajaran dan harus menentukan apa yang peserta didik akan dapat dilakukan ketika mereka telah menyelesaikan tugas belajar.



Gambar 2. 15 Tampilan *Objectives*

2.1.3.12 *Preknowledge* = Pengetahuan sebelum masuk ke materi

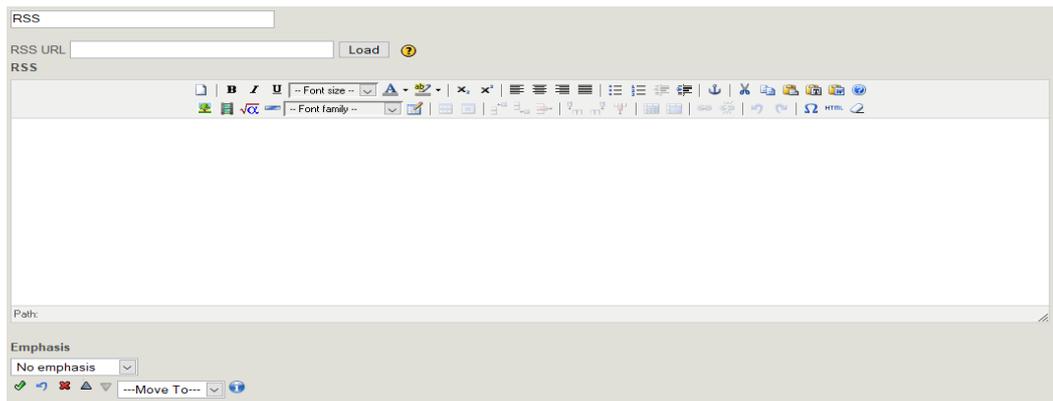
Prasyarat pengetahuan mengacu pada peserta didik harus sudah memiliki pengetahuan agar dapat berjalan secara efektif menyelesaikan belajar.



Gambar 2. 16 Tampilan *Preknowledge*

2.1.3.13 **RSS = RSS**

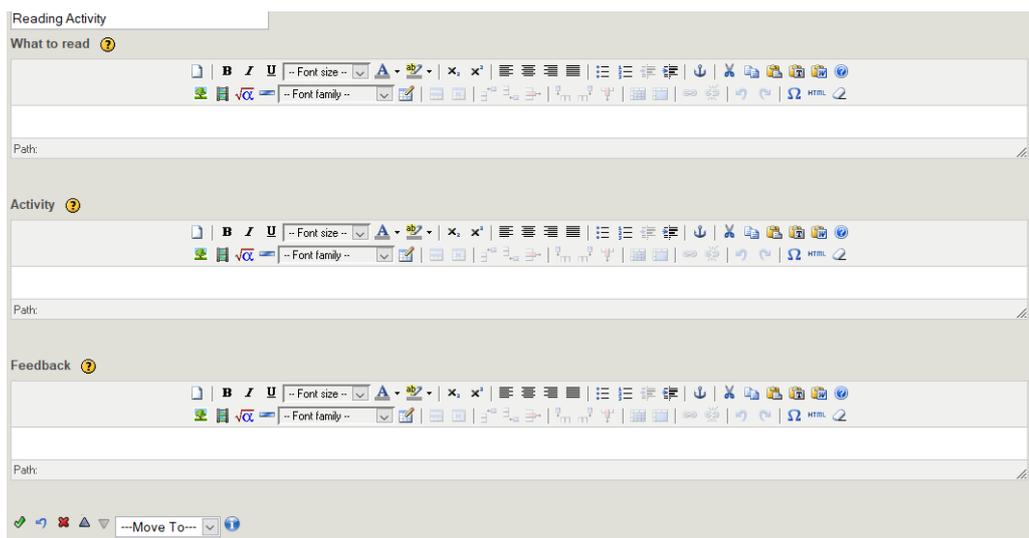
The iDevice RSS memungkinkan pengguna untuk mengimpor snapshot konten RSS ke lingkungan authoring Anda di mana ia kemudian dapat diedit iDevice ini mengharuskan penulis dihubungkan ke internet.



Gambar 2. 17 Tampilan RSS

2.1.3.14 *Reading Activity* = Kegiatan Membaca

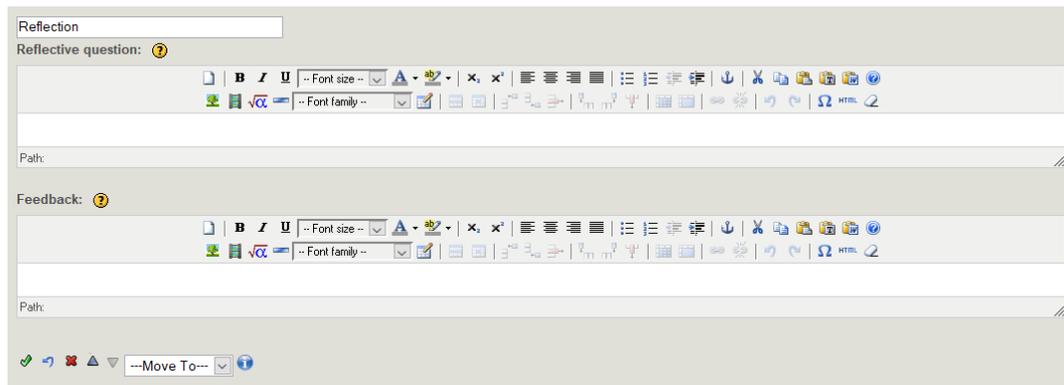
Menyediakan pelajar dengan struktur untuk kegiatan membaca mereka. Ini membantu menempatkan kegiatan dalam konteks untuk pelajar. Hal ini juga penting untuk benar setiap referensi bahan bacaan Anda lihat sebagai model praktek terbaik kepada peserta didik. Tidak selalu penting jika tercakup dalam isi kursus namun memberikan umpan balik untuk peserta didik pada beberapa poin utama yang tercakup dalam membaca juga bisa menambahkan nilai kegiatan.



Gambar 2. 18 Tampilan Reading Activity

2.1.3.15 *Reflection* = Refleksi

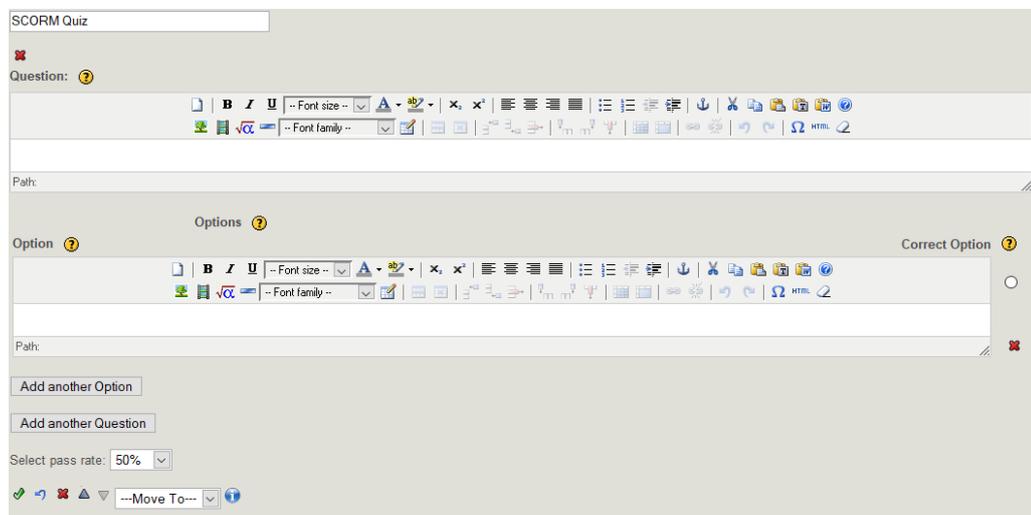
iDevice refleksi memungkinkan anda untuk mengajukan pertanyaan untuk pelajar serta mempertimbangkan set kegiatan bagi peserta didik untuk menyelesaikan sebelum menerima bimbingan dengan mengklik tombol komentar.



Gambar 2. 19 Tampilan *Reflection*

2.1.3.16 *SCORM Quiz* = SCORM Quiz

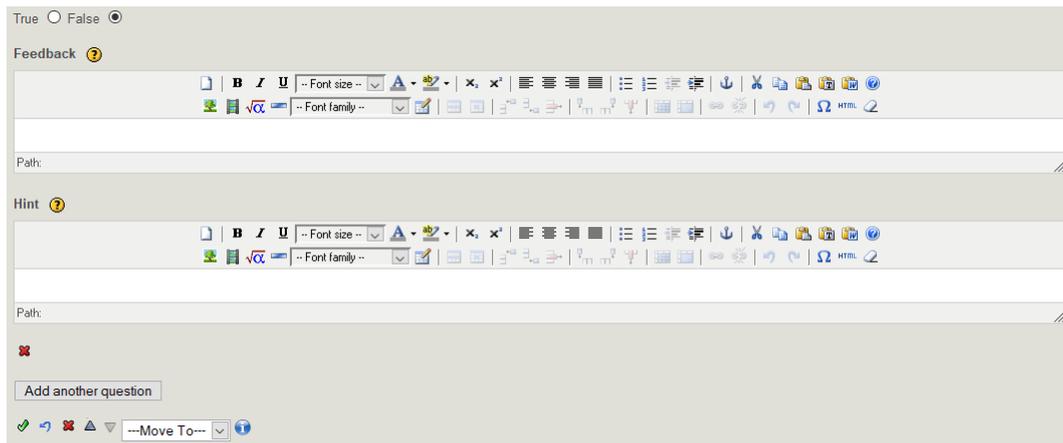
The SCORM berkas *iDevice Quiz* pertanyaan untuk membentuk penilaian kuis. Penilaian ini kemudian dikelola oleh Learning Management System (LMS) untuk mengaktifkan scoring.



Gambar 2. 20 Tampilan *SCROM Quiz*

2.1.3.17 *True/False Question* = Pertanyaan Benar / Salah

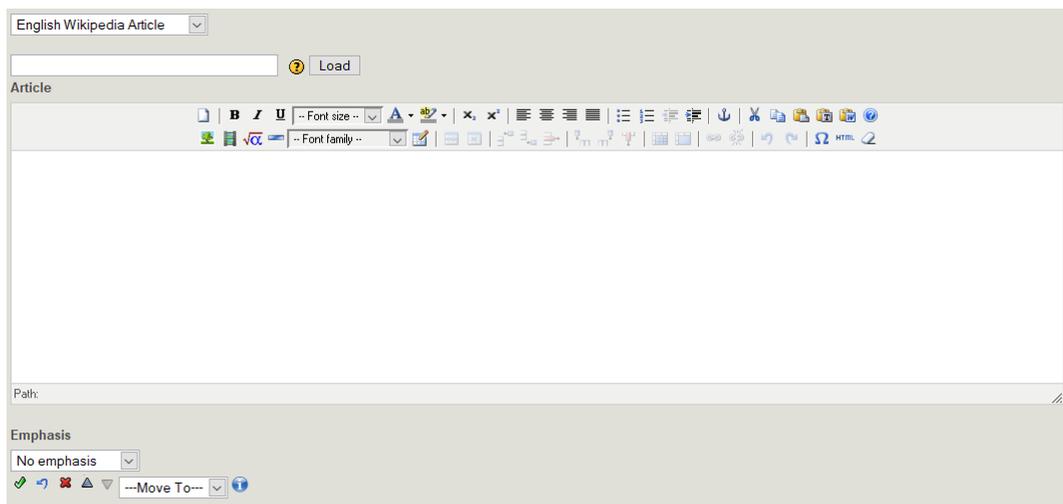
Pertanyaan Pertanyaan Benar-Salah menyajikan laporan yang memerlukan pelajar untuk membuat atau tidak menentukan apakah pernyataan tersebut benar atau tidak.



Gambar 2. 21 Tampilan *True-Flase Question*

2.1.3.18 *Wiki article = Artikel Wiki*

- (1) The iDevice Artikel wiki mengambil *snapshot* dari artikel dan embeds ke konten *eXe* Anda. iDevice ini mengharuskan penulis dihubungkan ke internet.
- (2) Perubahan yang dilakukan ke artikel tidak akan secara otomatis diperbaharui untuk wiki sehingga perubahan yang dilakukan pada *computer local*.



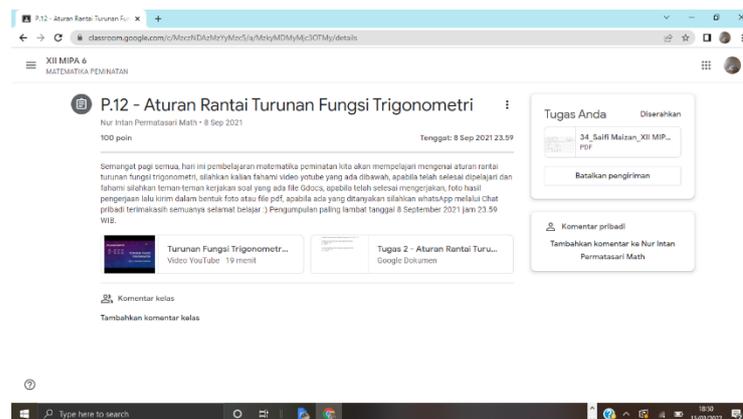
Gambar 2. 22 Tampilan *Wiki Article*

Pada penelitian ini, fitur dari aplikasi *eXe* yang digunakan adalah *objectivies*, *preknowledge*, *reading activity*, *image gallery*, *external website*, *reflection*, *free text*, *activity*, *SCORM quiz*, *cloze activity*. *Tools* tersebut dipilih karena paling dibutuhkan dalam pengembangan bahan ajar pada materi trigonometri.

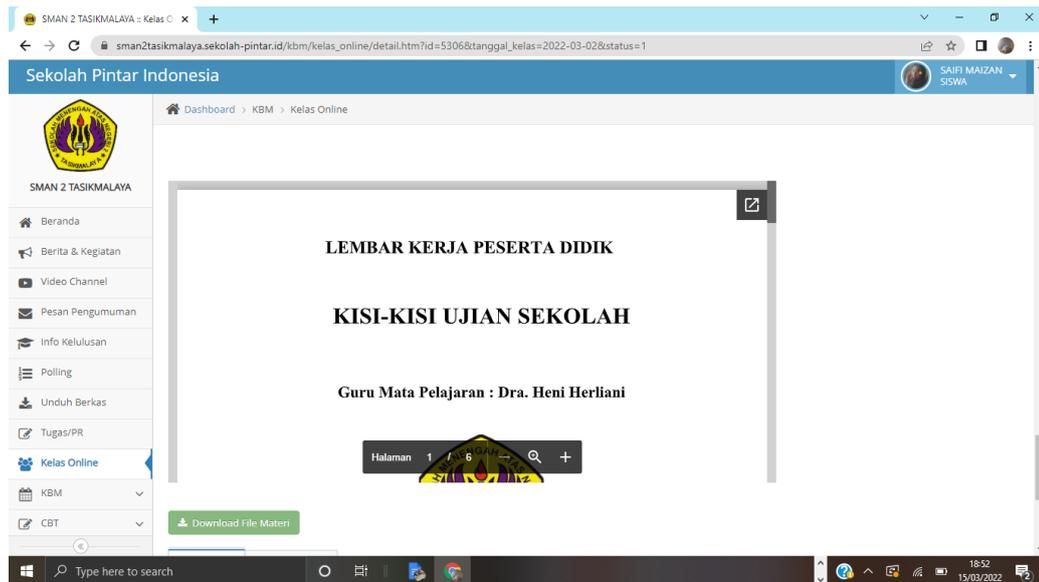
2.1.4 Sekolah Pintar Indonesia

Sekolah Pintar Indonesia adalah sebuah *platform* yang dibuat khusus di Kota Tasikmalaya untuk menunjang pembelajaran jarak jauh sekolah-sekolah di Kota Tasikmalaya. *Platform* ini diterapkan di sekolah pada tahun 2018 dan banyak dimanfaatkan oleh sekolah-sekolah di Tasikmalaya dalam melaksanakan pembelajaran jarak jauh. Beberapa sekolah di Tasikmalaya sudah menggunakan *website/aplikasi* SPI untuk pembelajaran diantaranya SMAN 1 Tasikmalaya, SMAN 2 Tasikmalaya, SMAN 3 Tasikmalaya, SMAN 5 Tasikmalaya, dan SMAN 6 Tasikmalaya.

Situasi pandemi COVID-19 ini mengakibatkan beberapa sekolah terpaksa harus melaksanakan pembelajaran jarak jauh, meskipun beberapa sekolah ada yang sudah melaksanakan pembelajaran tatap muka secara penuh, akan tetapi waktu pembelajaran di sekolah yang tetap dibatasi. Adanya *website/aplikasi* SPI ini memiliki peran sebagai wadah bagi guru dan peserta didik untuk dapat berinteraksi dalam pembelajaran secara virtual. Walaupun di situasi pandemi yang tidak memungkinkan untuk bertatap muka, tetapi materi pembelajaran tetap tersampaikan sebagaimana mestinya. Untuk beberapa sekolah yang sudah melaksanakan pembelajaran tatap muka dengan waktu yang terbatas, SPI ini berperan sebagai penunjang pembelajaran ketika materi yang disampaikan di sekolah tidak tuntas, maka guru dapat menyampaikan sebagian materi yang tidak tersampaikan di *website/aplikasi* SPI. Dalam penelitian ini, akan dikembangkan *tool* SPI kelas *online* dimana *tool* tersebut yang paling sering digunakan guru dan peserta didik pada saat kegiatan pembelajaran. Berikut adalah contoh tampilan bahan ajar di *platform* Sekolah Pintar Indonesia dan bahan ajar matematika di *google classroom*:



Gambar 2. 23 Tampilan Bahan Ajar Matematika di Google Classroom

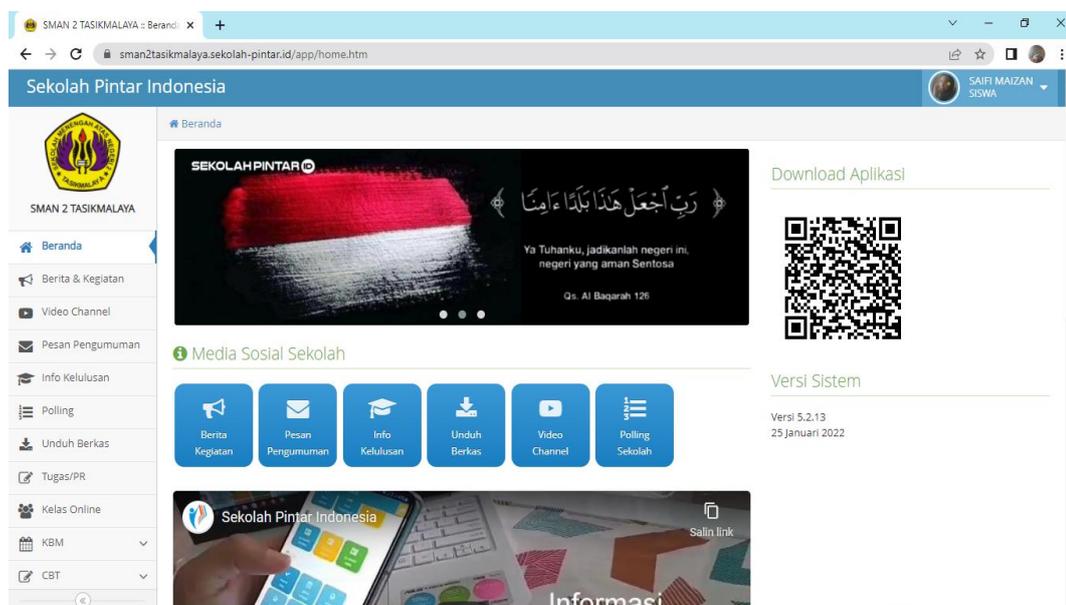


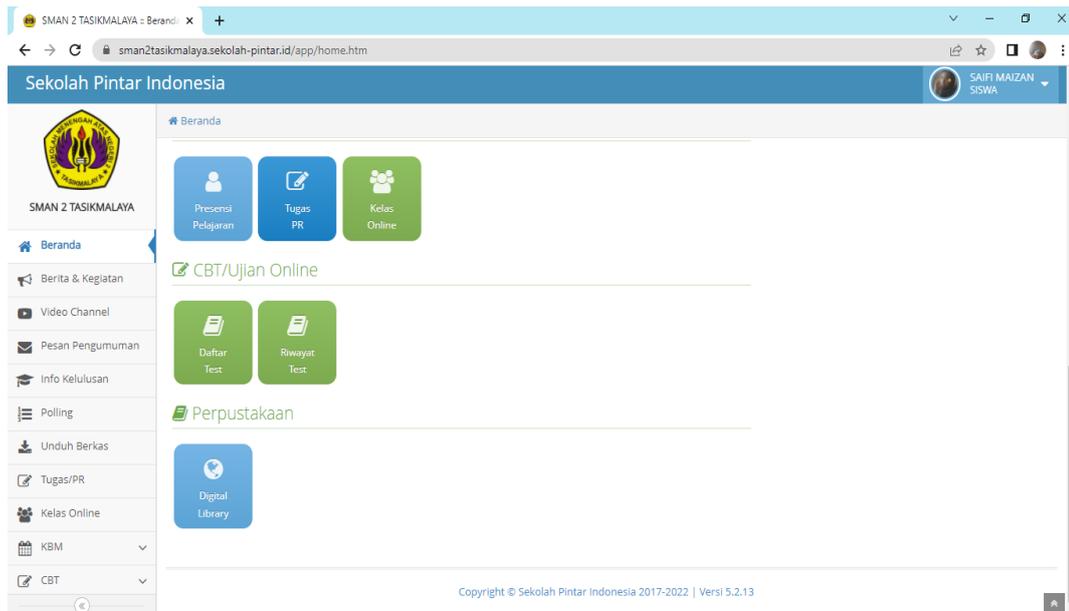
Gambar 2. 24 Tampilan Bahan Ajar di SPI

Selanjutnya adalah contoh tampilan *tool website/aplikasi* Sekolah Pintar Indonesia (SPI):

2.1.4.1 Beranda

Beranda ini merupakan halaman awal dari sebuah *platform* yang memuat *tools* untuk kegiatan pembelajaran virtual.

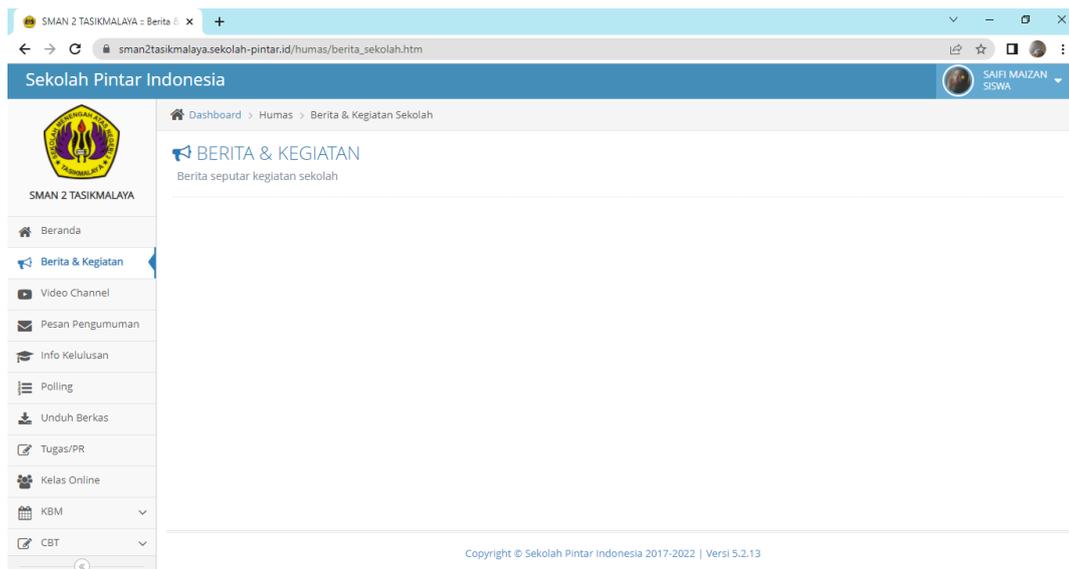




Gambar 2. 25 Tampilan Beranda

2.1.4.2 Berita Acara/Kegiatan

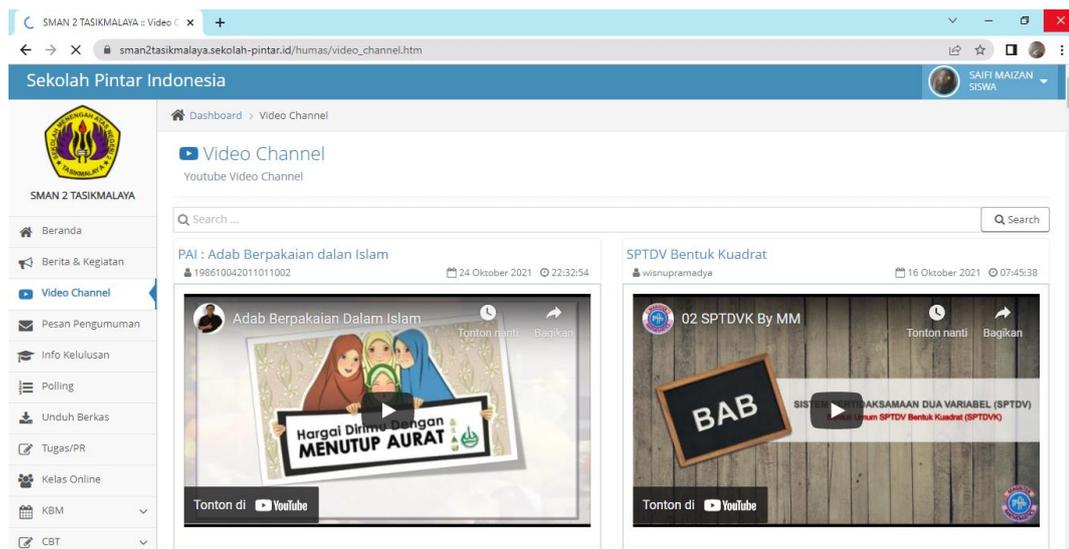
Berita acara adalah tampilan pemberitahuan tentang kegiatan-kegiatan penting yang akan diselenggarakan di sekolah.



Gambar 2. 26 Tampilan Berita Acara/Kegiatan

2.1.4.3 Video Channel

Video Channel berfungsi sebagai tempat penyimpanan video dari *link* video pembelajaran yang dibagikan oleh guru.



Gambar 2. 27 Tampilan Video Channel

2.1.4.4 Info Kelulusan

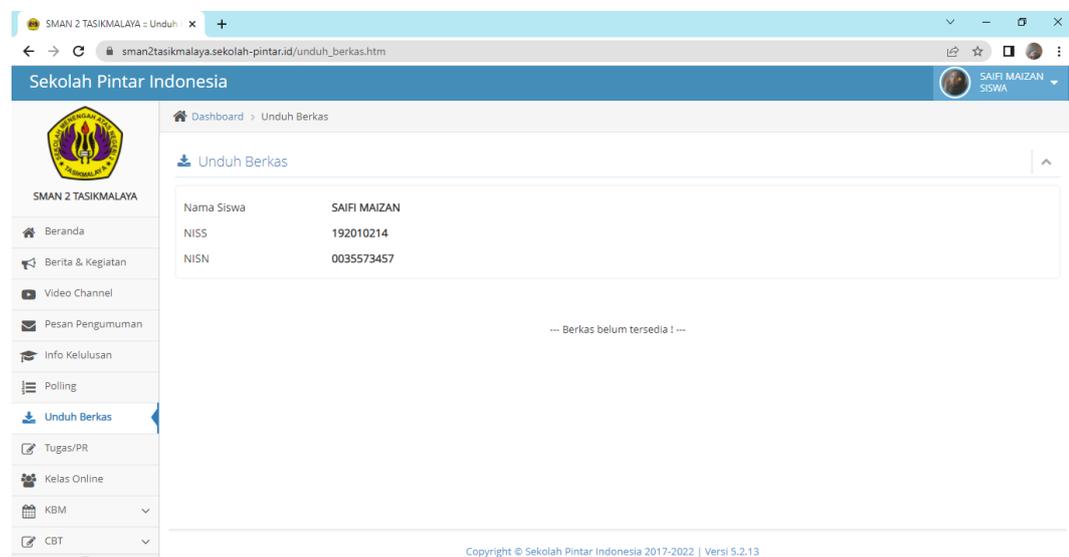
Info kelulusan merupakan *fitur* yang memberikan informasi seputar kelulusan.

2.1.4.5 Polling

Polling adalah wadah untuk pemungutan suara dalam pemilihan calon ketua OSIS, peserta didik dan guru dapat memilih pilihannya pada fitur *polling*.

2.1.4.6 Unduh Berkas

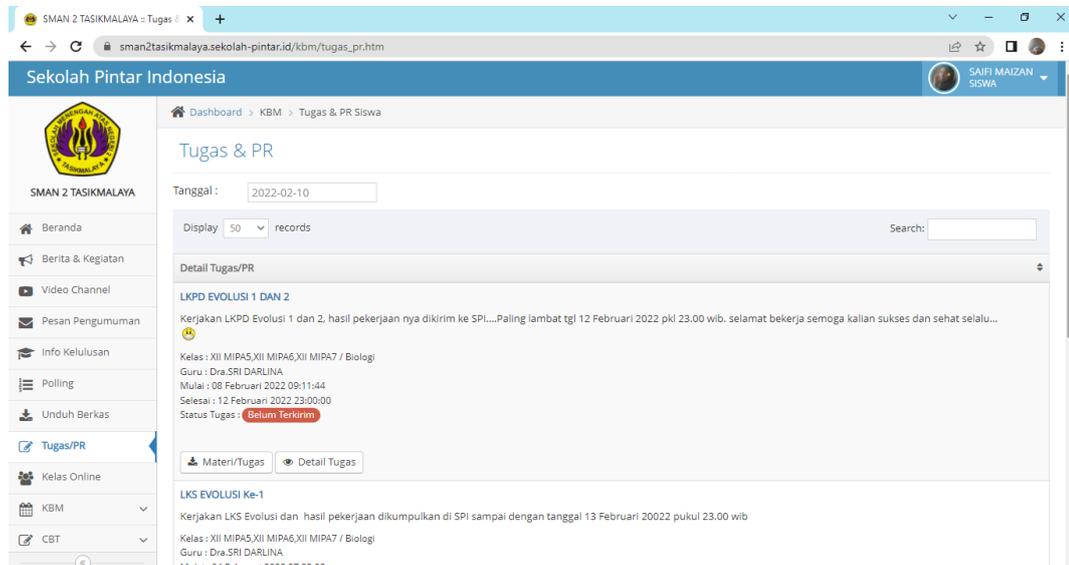
Unduh berkas merupakan *fitur* yang berfungsi sebagai wadah untuk menyimpan berkas-berkas pembelajaran yang sudah diunduh.



Gambar 2. 28 Tampilan Unduh Berkas

2.1.4.7 Tugas/PR

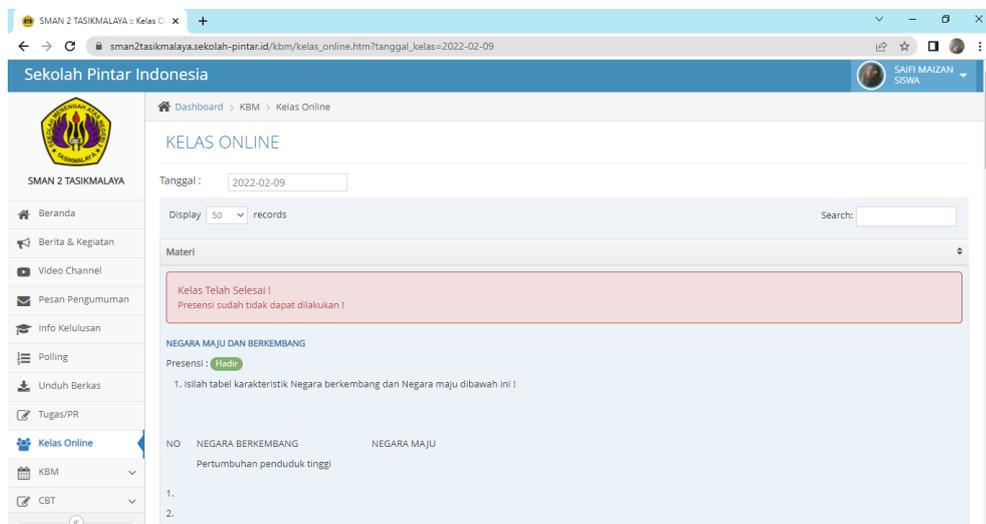
Tugas/PR adalah *fitur* untuk mengumpulkan tugas bagi peserta didik. Di dalam *fitur* ini akan menampilkan tugas-tugas yang diberikan guru pada setiap pertemuan, sebagai *attention* bagi peserta didik terdapat tanda terkirim dan belum dikirim.



Gambar 2. 29 Tampilan Tugas/PR

2.1.4.8 Kelas Online

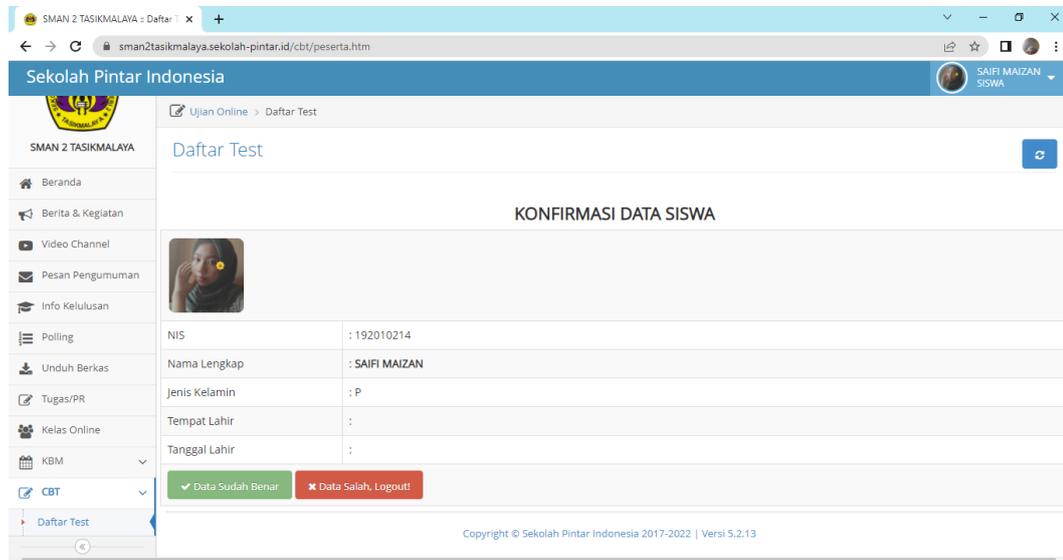
Kelas *online* adalah *fitur* yang menampilkan atau menyediakan pembelajaran yang harus diikuti oleh peserta didik, tidak hanya mengikuti pembelajaran tetapi peserta didik juga diwajibkan mengisi presensi untuk mencatatkan bukti kehadiran mengikuti pembelajaran.



Gambar 2. 30 Tampilan Kelas Online

2.1.4.9 CBT (Daftar Tes)

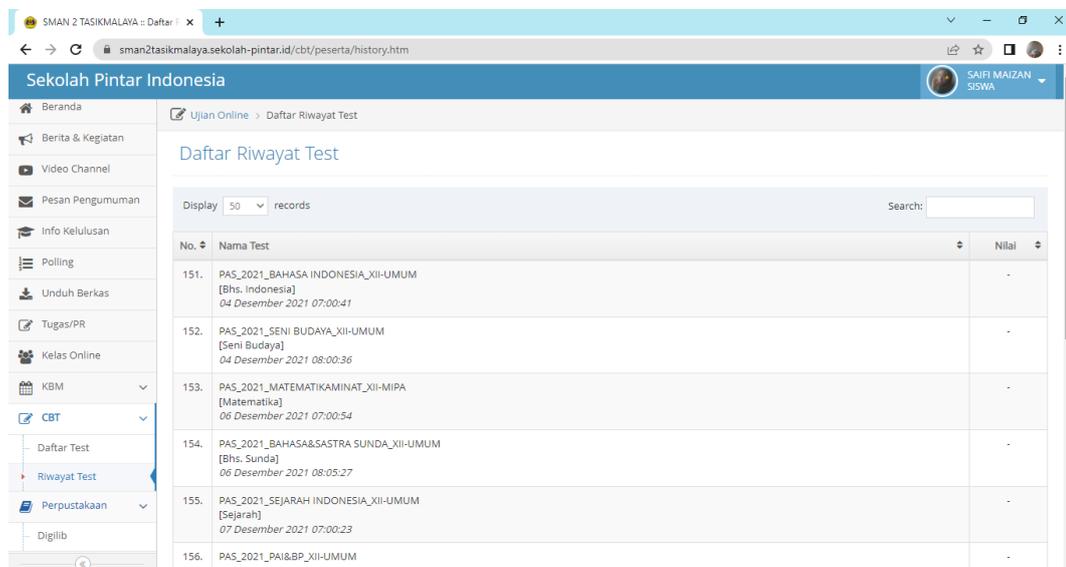
CBT (*Computer Based Test*) pada bagian daftar tes merupakan *fitur* yang menampilkan konfirmasi data peserta didik sebelum masuk ke dalam pengerjaan soal.



Gambar 2. 31 Tapilan Daftar Tes

2.1.4.10 CBT (Riwayat Tes)

CBT (*Computer Based Test*) pada bagian Riwayat Tes adalah *fitur* yang menampilkan mata pelajaran yang mengadakan tes (tes yang sudah/belum dikerjakan). Selain itu *fitur* ini menampilkan nilai dari setiap tes yang sudah dikerjakan peserta didik.



Gambar 2. 32 Tampilan RIwayat Tes

2.1.4.11 Perpustakaan

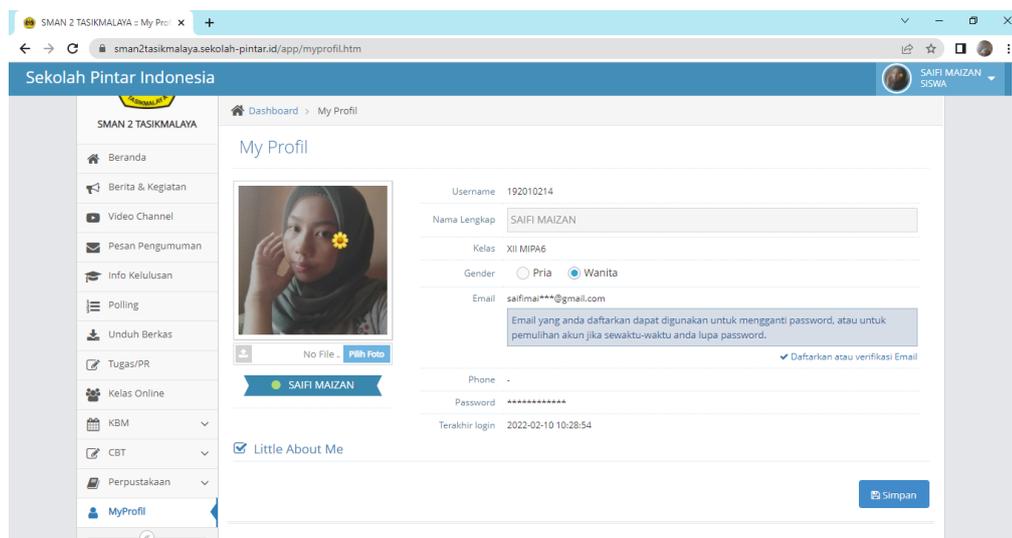
Perpustakaan pada *fitur* ini merupakan perpustakaan digital. Pada perpustakaan digital ini untuk sementara hanya menampilkan beberapa buku bacaan saja yang dapat dibaca oleh peserta didik maupun guru.



Gambar 2. 33 Tampilan Perpustakaan

2.1.4.12 My Profil

My profil ini merupakan *fitur* untuk mengubah atau mengedit foto, nama, email, ataupun kata sandi apabila terdapat kesalahan dalam penulisannya.



Gambar 2. 34 Tampilan My Profil

2.1.5 Respon

Respon adalah tindakan yang terjadi akibat adanya aksi atau stimulus, tindakan yang dihasilkan sebagai akibat dari pengamatan atau kejadian yang sudah dilakukan

sehingga dapat disimpulkan dan ditafsirkan melalui pesan-pesan, respon dikelompokkan menjadi tiga jenis yaitu respon kognitif, afektif, dan konatif (Gaol & Simarmata, 2019). Respon dapat berupa pendapat secara logis atau berupa sikap positif dan negatif dari suatu peristiwa atau pengalaman yang sudah diamati (Ardianti, Wanabuliandari, Wanabuliandario, & Alimah, 2019). Maka dapat disimpulkan bahwa respon merupakan sebuah tindakan atau tanggapan pengamat akibat dari suatu peristiwa atau pengamatan tertentu yang dapat menghasilkan reaksi berupa pesan-pesan secara logis dan sikap positif atau negatif.

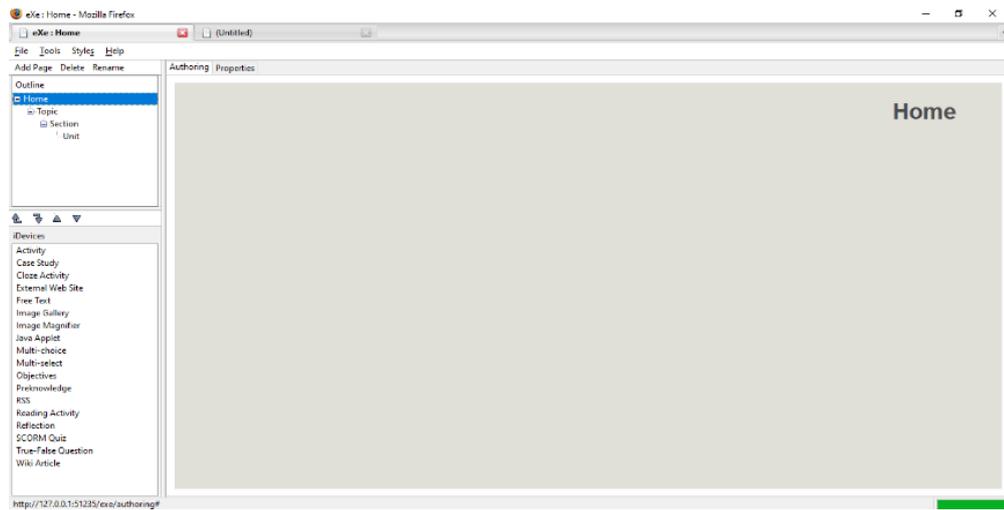
Respon yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah berasal dari guru dan peserta didik mengenai kemudahan penggunaan/akses dalam pembelajaran.. Respon guru terhadap pengembangan bahan ajar terdiri dari 5 komponen penilaian yaitu (Megawati & Sari, 2021); (1) respon terhadap sintaks pembelajaran saat digunakan, (2) respon terhadap sistem sosial saat pembelajaran, (3) respon terhadap peran guru saat pembelajaran, (4) respon terhadap sistem pendukung yang digunakan dalam proses pembelajaran, dan (5) respon terhadap dampak instruksional dan pengiring. Pada penelitian ini komponen penilaian yang digunakan adalah (1) respon terhadap *flowchart*/alur penggunaan, (2) respon terhadap sistem pendukung yang digunakan dalam proses pembelajaran, dan (3) respon terhadap dampak penggunaan sistem pendukung.

Aspek respon peserta didik terdiri dari (Riana, Kusumadewi, & Ulia, 2020); (1) aspek kemudahan, (2) aspek rasa kesinambungan, (3) aspek desain, (4) aspek ketertarikan. Pada penelitian ini aspek respon peserta didik yang digunakan (1) aspek kemudahan, (2) aspek ketertarikan, serta (3) aspek penggunaan.

2.1.6 Cara Menyusun Bahan Ajar Menggunakan Aplikasi *eXe* untuk Platform Sekolah Pintar Indonesia

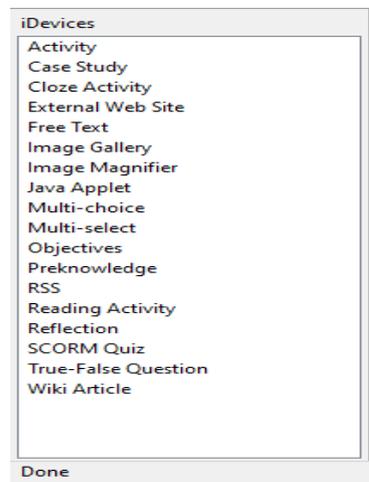
Berikut merupakan cara/tutorial menyusun bahan ajar menggunakan aplikasi *eXe* untuk *platform* Sekolah Pintar Indonesia:

- (1) *Search* pada laman *google* “aplikasi *eXe*”.
- (2) *Install* aplikasi *eXe* di laptop/komputer.
- (3) Buka tampilan aplikasi *eXe* di laptop/komputer.



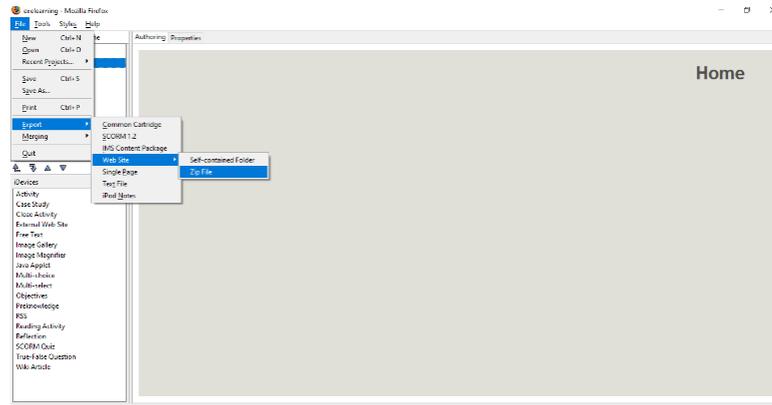
Gambar 2. 35 Tampilan Aplikasi eXe

- (4) Gunakan *tools* yang terdapat pada aplikasi *eXe* sesuai dengan setiap komponen yang ada dalam bahan ajar.



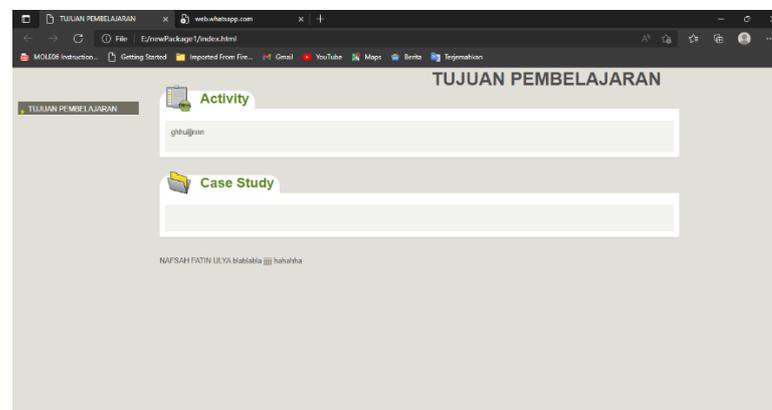
Gambar 2. 36 Tampilan Tools Aplikasi eXe

- (5) Setelah selesai mengisi setiap komponen bahan ajar, *export* file ke dalam format zip file



Gambar 2. 37 Ekspor file di Aplikasi eXe

- (6) Klik file `index.html` untuk melihat tampilan bahan ajar.



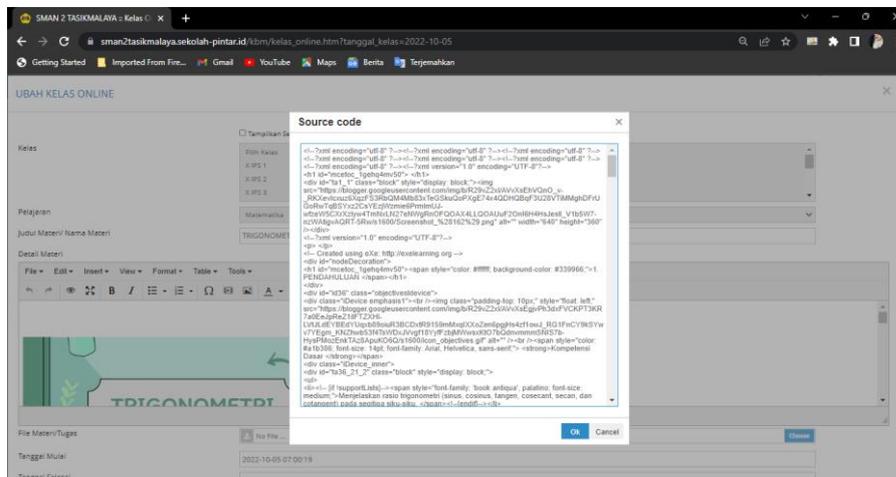
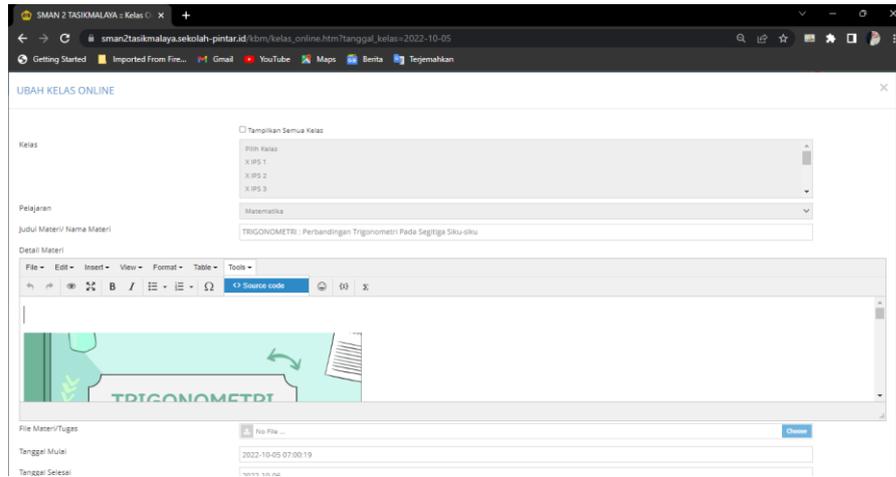
Gambar 2. 38 Tampilan `index.html`

- (7) Lalu, klik kanan pada file `index.html` kemudian, open with notepad. Maka, akan menampilkan rumus html dari bahan ajar yang telah dibuat.



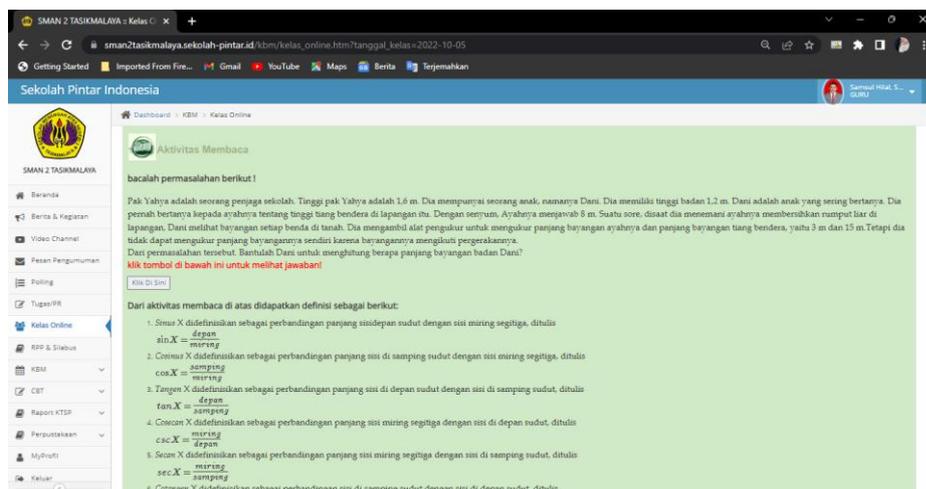
Gambar 2. 39 file dalam bentuk html

(8) Copy semua rumus html tersebut, lalu paste ke dalam blank page pada tool kelas online.



Gambar 2. 40 Tampilan mengunggah bahan ajar

(9) Bahan ajar siap digunakan dalam platform Sekolah Pintar Indonesia



Gambar 2. 41 Tampilan Bahan Ajar

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

- (1) Penelitian pengembangan bahan ajar trigonometri berbasis animasi berbasis aplikasi Scratch 3.0 telah dilakukan pada masa pandemi COVID-19 oleh Setiawan, Hakim, & Filiestianto (2021). Hasil penilaian dari aspek materi, grafis, dan keterbacaannya menunjukkan bahwa bahan ajar trigonometri berbasis animasi yang dikembangkan pada penelitian tersebut layak digunakan.

Persamaan penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang adalah terletak pada bahan ajar yang dikembangkan yaitu materi trigonometri. Sedangkan perbedaan penelitian yang dilakukan dengan sebelumnya adalah aplikasi yang digunakan untuk mengembangkan bahan ajar trigonometri, pada penelitian terdahulu menggunakan aplikasi animasi *Scartch 3.0*. Sementara pada penelitian sekarang menggunakan aplikasi *eXe*. Selain itu pada metode penelitan terdahulu menggunakan model 4D sementara penelitian sekarang menggunakan model ADDIE.

- (2) Penelitian pengembangan bahan ajar trigonometri dengan pendekatan *RME* berbasis aplikasi *schoolology* telah dilakukan oleh Sudarman & Vahlia (2018). Hasil penilaian dari aspek bahasa, kelayakan materi, kelayakan desain.bahan ajar *RME* berbasis aplikasi *schoolology* dapat dinyatakan layak.

Persamaan dari penelitian terdahulu dengan sekarang adalah terletak pada bahan ajar yang dikembangkan yaitu materi trigonometri. Sedangkan perbedaan penelitian yang dilakukan sebelumnya adalah aplikasi yang digunakan untuk mengembangkan bahan ajar trigonometri, pada penelitian terdahulu menggunakan aplikasi *schoolology*. Sementara pada penelitian sekarang menggunakan aplikasi *eXe*. Selain itu pada metode penelitian terdahulu menggunakan model 4D sementara penelitian sekarang menggunakan model ADDIE.

- (3) Penelitian pengembangan bahan ajar trigonometri berbasis kontekstual melalui metode *guided discovery* dengan tujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa oleh Nurhayati (2017). Berdasarkan hasil penilaian validator menunjukkan bahwa bahan ajar trigonometri berbasis kontekstual melalui *guided discovery* untuk meningkatkan pemahaman konsep memenuhi kriteria valid dan praktis.

Persamaan dari penelitian terdahulu dengan sekarang adalah melakukan penelitian pengembangan bahan ajar pada materi trigonometri. Sedangkan

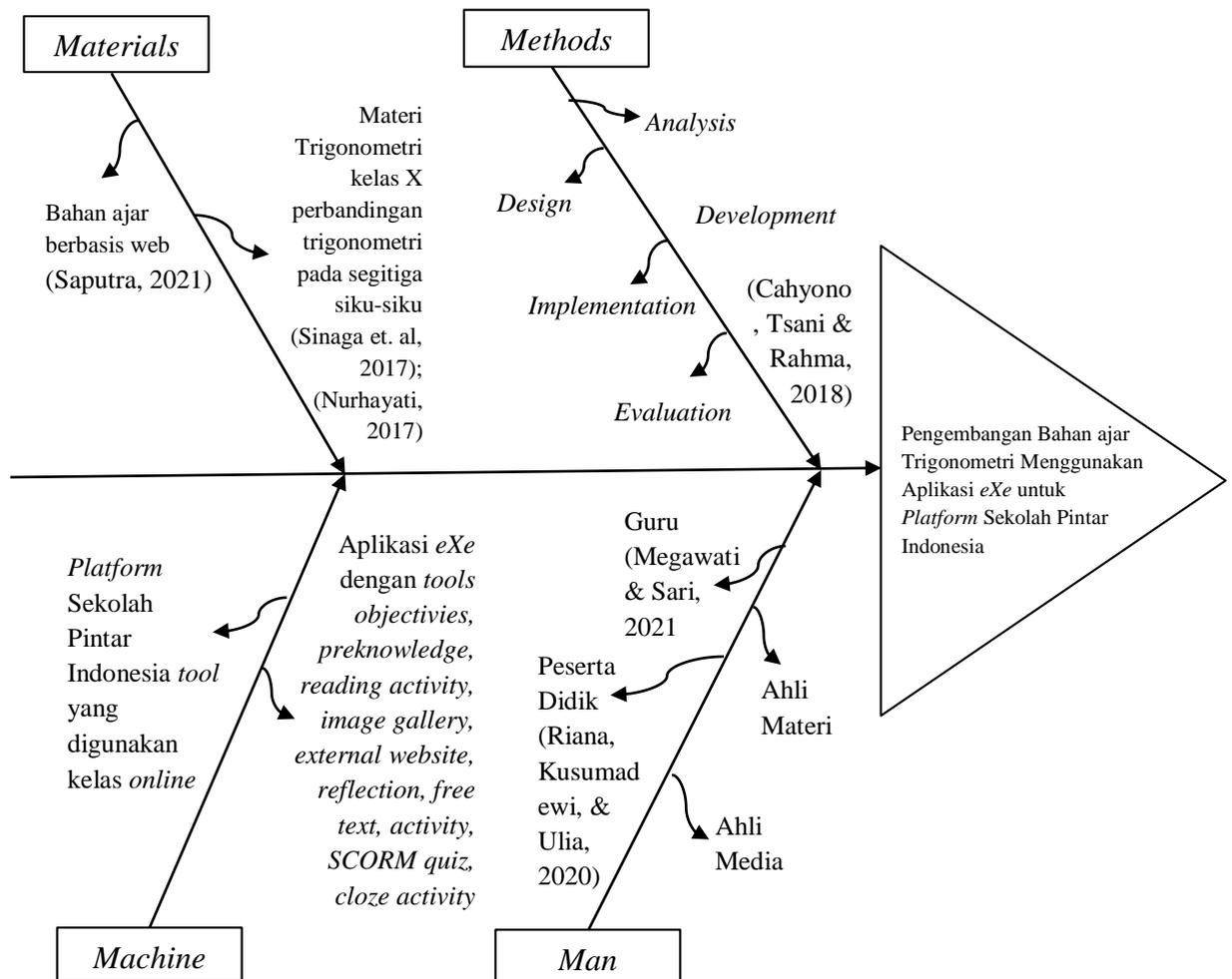
perbedaan dari kedua penelitian adalah pada penelitian terdahulu bahan ajar trigonometri berbasis kontekstual dengan metode *guided discovery*. Sementara pada penelitian sekarang bahan ajar trigonometri dibuat berbasis web dengan menggunakan aplikasi *eXe* dan metodenya menggunakan model ADDIE.

- (4) Penelitian pengembangan bahan ajar trigonometri berbasis kearifan lokal oleh Nurafni, Pujiastuti & Muttaqin (2020). Berdasarkan hasil penilaian respon guru dan peserta didik bahan ajar ini dapat diterima dengan baik oleh guru dan peserta didik didukung oleh hasil validasi dari para ahli yang menyatakan bahwa bahan ajar ini layak digunakan untuk kegiatan belajar. Sehingga penelitian ini dapat dinyatakan layak.

Persamaan dari penelitian terdahulu dan sekarang adalah melakukan penelitian pengembangan bahan ajar pada materi trigonometri dan model pengembangan menggunakan model ADDIE. Sedangkan perbedaannya adalah pada penelitian terdahulu bahan ajar trigonometri dibuat berbasis kearifan lokal, sementara pada penelitian sekarang bahan ajar trigonometri dibuat berbasis web dengan menggunakan aplikasi *eXe*.

2.3 Kerangka Teoritis

Kerangka teoritis yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan diagram *fishbone*. Diagram *fishbone* merupakan suatu metode analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi masalah kualitas dan *check point* yang meliputi empat jenis bahan atau peralatan, tenaga kerja, mesin, dan metode (Pramujaya, 2019). Penerapan diagram *fishbone* pada penelitian pengembangan ini akan menjelaskan bagaimana penyebab utama yang berasal dari faktor-faktor tertentu sehingga menyebabkan adanya pengembangan bahan ajar trigonometri menggunakan aplikasi *eXe* untuk *platform* Sekolah Pintar Indonesia. Berikut adalah diagram *fishbone*.



Gambar 2. 42 Tampilan Diagram Fishbone

2.4 Fokus Penelitian

Dalam penelitian pengembangan ini terdapat upaya pembatasan masalah atau ruang lingkup yang akan diteliti. Fokus dalam penelitian pengembangan ini adalah pengembangan bahan ajar pada materi matematika yaitu trigonometri yang dikembangkan menggunakan suatu aplikasi khusus untuk membantu guru dalam menyusun atau mengembangkan bahan ajar yaitu *eXe*, kemudian hasil dari pengembangan bahan ajar trigonometri ini akan digunakan atau diunggah ke dalam sebuah *platform* khusus yang dibuat untuk pembelajaran jarak jauh atau daring di Kota Tasikmalaya yaitu *platform* Sekolah Pintar Indonesia (SPI).