

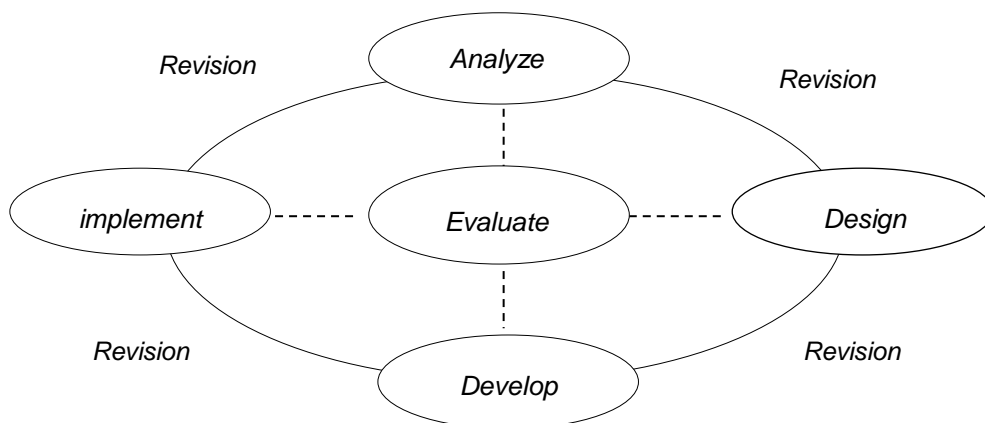
BAB III

METODE PENGEMBANGAN

A. Model Pengembangan

Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*. Teori yang digunakan dalam penelitian ini adalah teori menurut (Branch, 2009). Menurut Branch (2009: 2) ADDIE adalah singkatan dari *analyze, design, develop, implement, dan evaluate*. ADDIE adalah konsep pengembangan produk. Konsep ADDIE sedang diterapkan disini untuk mengembangkan pembelajaran yang bersifat sederhana, sistematis dengan kerangka kerja yang jelas. Filosofi pendidikan untuk penerapan ADDIE ini adalah bahwa pembelajaran yang disengaja harus berpusat pada peserta didik, inovatif, otentik, dan inspiratif.

Alasan peneliti memilih menggunakan model pengembangan ADDIE karena model pengembangan ini mempunyai suatu keunggulan. Keunggulan model ADDIE terletak pada tiap tahapannya yang tersusun secara sistematis. Model pengembangan ADDIE pun memiliki kelebihan, kelebihan dari model pengembangan ADDIE adalah di setiap tahapan yang dilalui bisa dilakukan tahap evaluasi maupun revisi dengan begitu mampu meminimalisir ketidaktepatan atau kekurangan yang terjadi sehingga dengan menggunakan model pengembangan ADDIE dapat menghasilkan produk yang valid dan praktis. Berikut ini alur yang ada pada pengembangan bahan ajar yang di modifikasi oleh Branch (2009).



Gambar 15. Tahapan - tahapan model ADDIE. Sumber Branch (2009)

B. Prosedur Pengembangan

Menurut Branch (2009: 2) model pengembangan ADDIE adalah singkatan dari Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate. Jadi prosedur pengembangan penelitian yang akan dilakukan adalah :

1. Analisis (*Analyze*)

Tahap analisis ini bertujuan untuk mencari data. Sehingga dengan adanya informasi peneliti dapat melakukan analisis untuk menemukan suatu solusi yang dapat mendukung pengembangan bahan ajar e-modul interaktif. Tahapan menganalisis yang dilakukan adalah dengan melakukan wawancara kepada peserta didik dan guru di SMA Muhammadiyah 2 Metro.

Berdasarkan penjelasan di atas maka tahap analisis merupakan tahap yang dilakukan peneliti untuk mengurai atau menganalisis suatu data yang telah diperoleh pada saat peneliti melakukan kegiatan prasurvey di SMA Muhammadiyah 2 Metro kelas XI. Data yang diperoleh adalah data yang dihasilkan dari lembar wawancara peserta didik dan pendidik supaya memperoleh informasi berupa perspektif-perspektif yang akan dikaji. Hasil yang didapatkan adalah peserta didik kesulitan dalam memahami konsep pelajaran matematika terutama pada materi program linear karena materi yang disajikan masih cenderung abstrak sulit untuk dipahami peserta didik dan kurang berfungsinya bahan ajar secara maksimal yang digunakan di sekolah. Misal materi yang disajikan pemaparannya belum terlalu jelas karena penjelasannya terbatas tidak terlalu gamblang, contoh soal yang disajikan masih kurang membuat peserta didik memahami materi.

Sumber belajar yang sering digunakan di sekolah adalah buku cetak. Buku cetak yang digunakan merupakan buku cetak dari pemerintah yang jumlahnya terbatas. Buku cetak yang digunakan juga belum memuat tahapan-tahapan yang bisa membantu peserta didik dalam memahami materi. Kurikulum yang digunakan di sekolah sudah menggunakan kurikulum 2013. Salah satu cara yang dapat membantu memenuhi kebutuhan peserta didik dalam memahami materi adalah dari bahan ajar yang akan digunakan oleh peserta didik

Berdasarkan hasil prasurvey wawancara peserta didik ada beberapa peserta didik yang menginginkan adanya inovasi baru dari bahan ajar untuk melengkapi bahan ajar yang sebelumnya, yang akan digunakan untuk belajar di dalam kelas pada saat jam pelajaran maupun belajar secara mandiri di luar jam pelajaran yang akan menambah semangat belajar peserta didik dalam

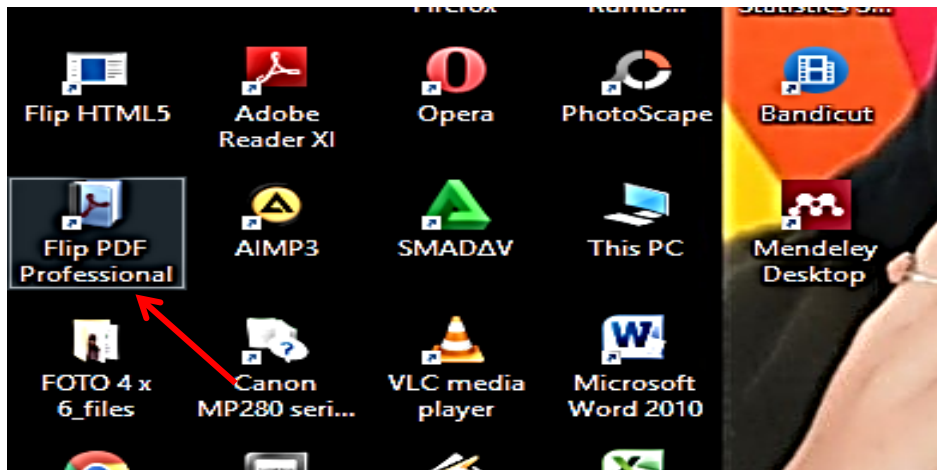
memahami materi. Selain itu peserta didik juga membutuhkan pendekatan pembelajaran karena hal ini merupakan salah satu upaya agar peserta didik dapat memahami materi. Pendekatan yang sesuai untuk bahan ajar adalah pendekatan *discovery learning* karena melibatkan peserta didik untuk mencari, secara sistematis, kritis, dan logis, sehingga mereka dapat menemukan sendiri ide-ide sebagai wujud adanya perubahan dalam pembelajaran. Dengan adanya hal ini yang menjadikan peneliti akan mengembangkan bahan ajar e-modul interaktif materi program linear berbantuan *liveworksheets* dengan menggunakan pendekatan *discovery learning*. Selain itu hal ini juga dilihat dari fasilitas yang ada di sekolah bahwasannya sekolah mendukung karena di sekolah sudah difasilitasi *Wi-Fi* yang dapat digunakan untuk mengakomodasi sistem pencarian informasi baik menggunakan laptop ataupun Android.

2. Desain (Design)

Tahap kedua ini adalah tahap desain, tahap ini merupakan tahap yang akan bertujuan untuk melakukan rancangan pada produk e-modul interaktif materi program linear berbantuan *liveworksheet* dengan menggunakan pendekatan *discovery learning* sesuai dengan kebutuhan yang telah di jelaskan pada tahap analisis. Karakteristik yang akan dirancang pada e-modul interaktif ini berisi :

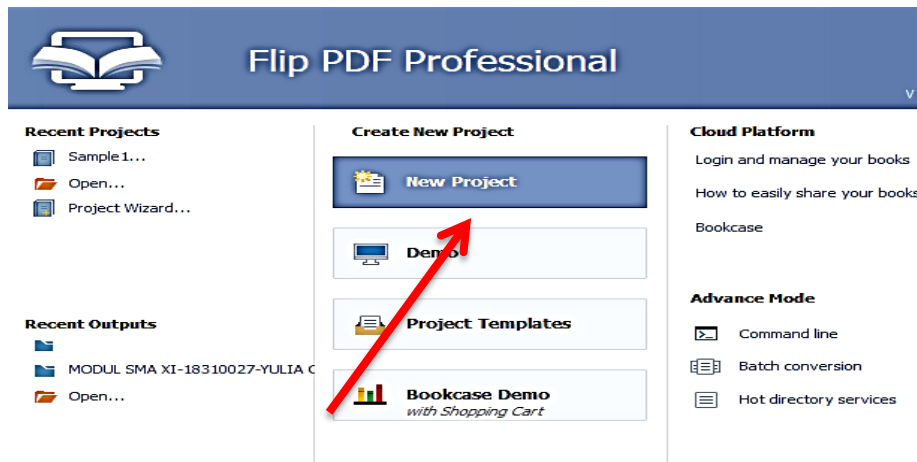
1. Untuk membuat e-modul interaktif materi program linear berbantuan *liveworksheets* dengan menggunakan pendekatan *discovery learning* peneliti mengawalinya dengan mengumpulkan bahan – bahan yang diperlukan dalam pengembangan e-modul interaktif ini.
2. Tampilan awal berisi halaman judul materi yang akan disajikan, kata pengantar, daftar isi, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, petunjuk penggunaan, peta konsep, materi program linear, video penjelasan tentang materi, latihan soal, rangkuman, uji kompetensi, daftar pustaka riwayat penulis
3. E-modul interaktif menjelaskan materi program linear.
4. Tampilan e-modul interaktif diconvert menggunakan *flip pdf profesional*

a. Langkah pertama *klik aplikasi Flip Pdf Profesional*



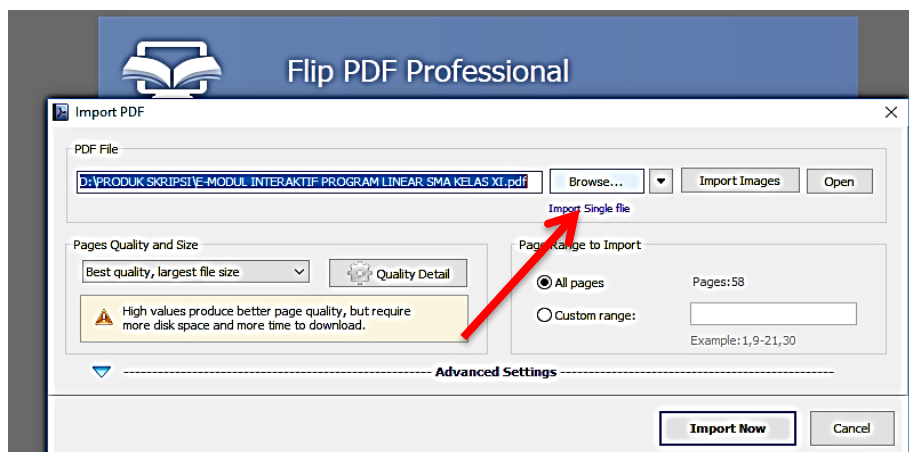
Gambar 16. Tampilan Aplikasi *Flip Pdf*

b. Langkah kedua *klik new project untuk membuat produk baru*



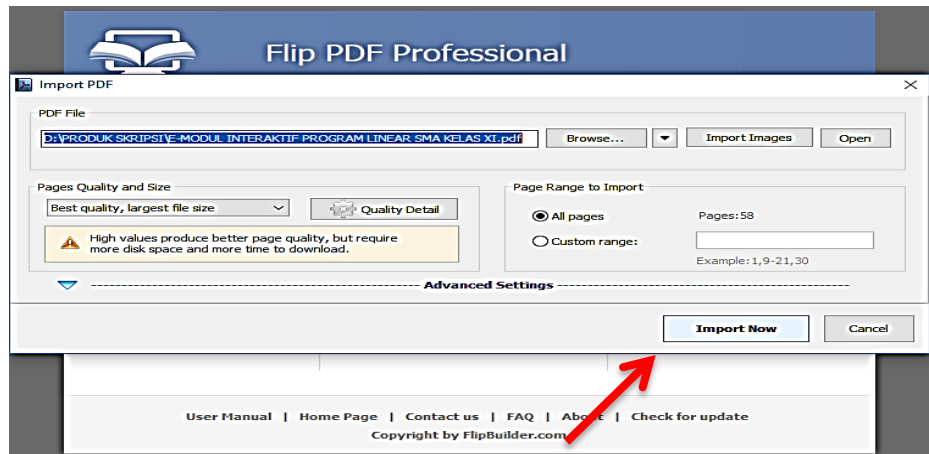
Gambar 17. Tampilan menu *new project*

c. Langkah ketiga *klik browser untuk memilih file yang akan dikonversikan menjadi flip pdf profesional*



Gambar 18. Tampilan menu *browser*

- d. Langkah keempat *klik Import Now* untuk dapat *mengimport file* yang sudah di pilih agar dapat *diedit*



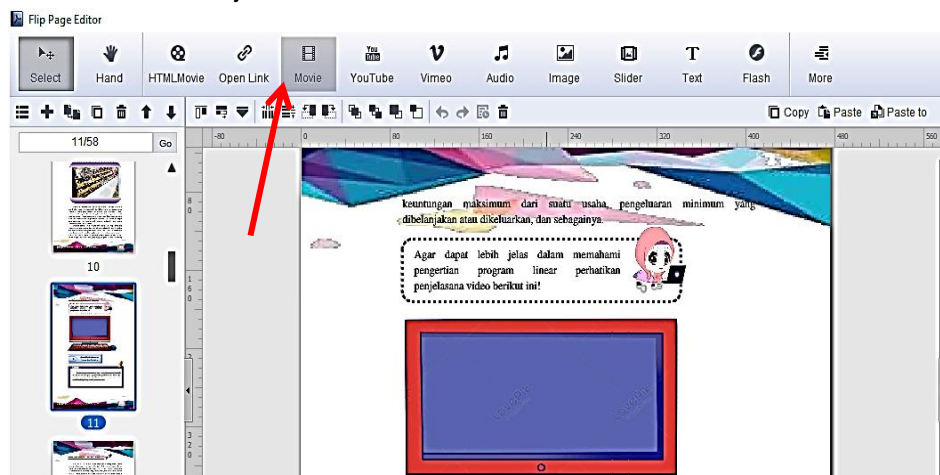
Gambar 19. Tampilan menu *Import Now*

- e. Setelah *file* selesai di *Import* akan muncul tampilan seperti ini kemudian *klik edit pages* agar *file* dapat di *edit*



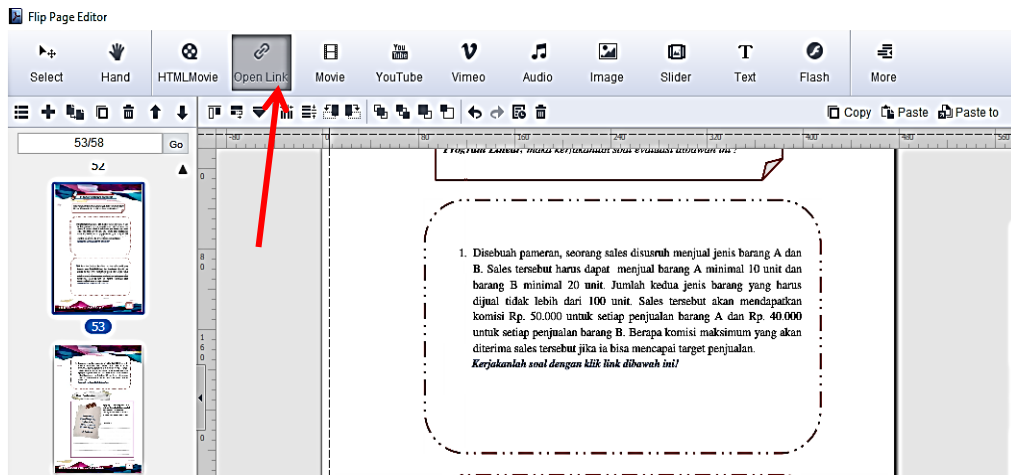
Gambar 20. Tampilan menu *edit pages*

- f. Setelah itu *klik movie* untuk *menambahkan video* agar tampilan e-modul menjadi *interaktif*



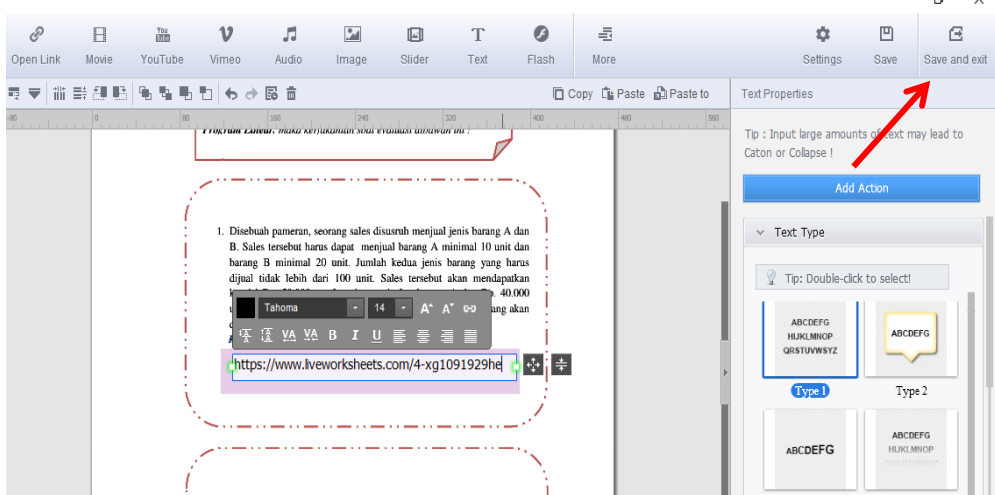
Gambar 21. Tampilan menu *movie*

- g. Selanjutnya untuk menambahkan *link liveworksheets* di dalam e-modul interaktif *klik menu open link*



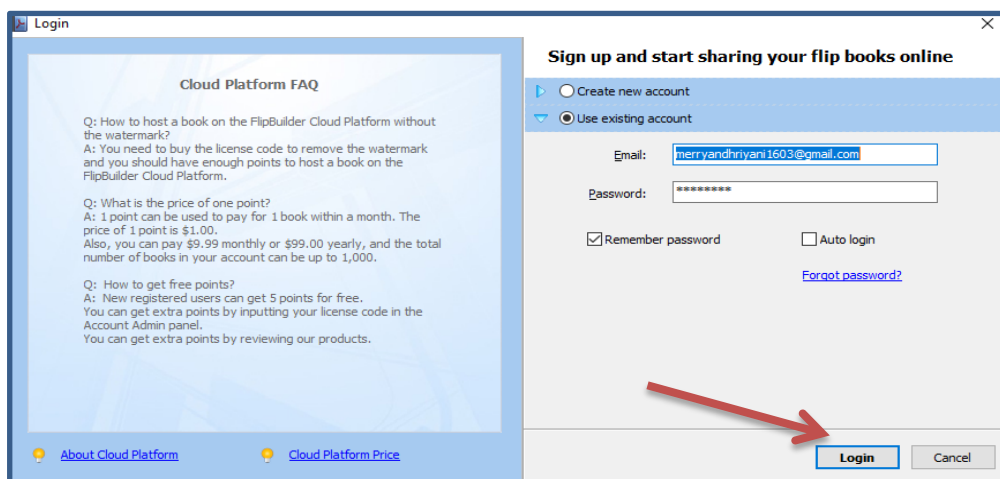
Gambar 22. Tampilan Menu Open link

- h. Tahap selanjutnya adalah *klik save and exit* agar dapat di *publish*



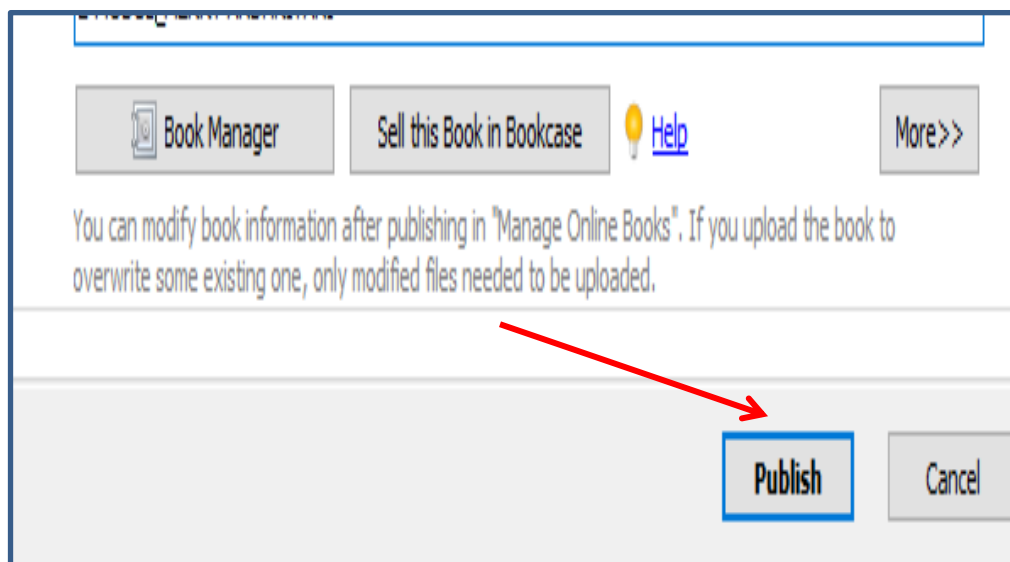
Gambar 23. Tampilan Menu save and exit

- i. Tahap selanjutnya masukan *account gmail* setelah itu *klik login*



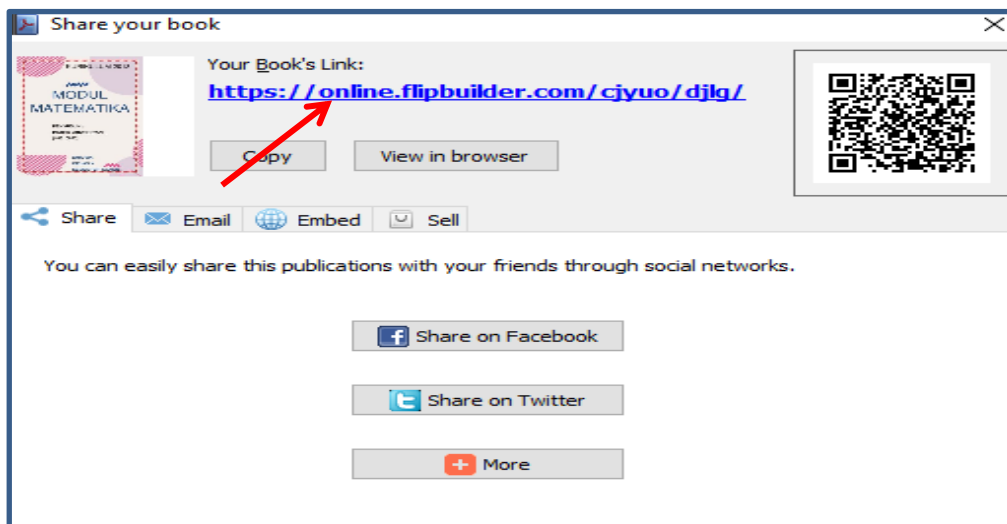
Gambar 24. Tampilan Menu log in

- j. Tahap selanjutnya jika sudah *login* akan muncul tampilan seperti dibawah ini bisa langsung *klik publish*



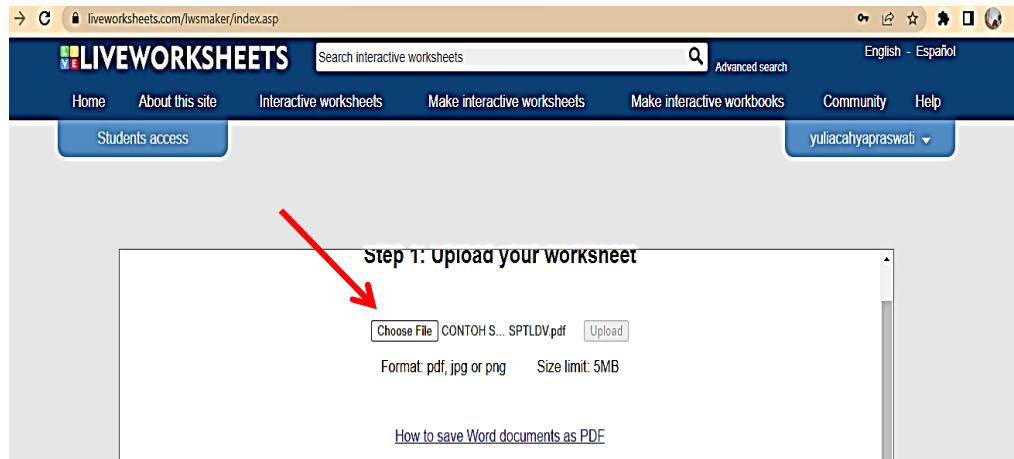
Gambar 25. Tampilan *Menu Publish*

- k. Tahap yang terakhir *publish online* selesai kalian dapat *mengcopy link* agar bisa melihat tampilan dari e-modul interaktif

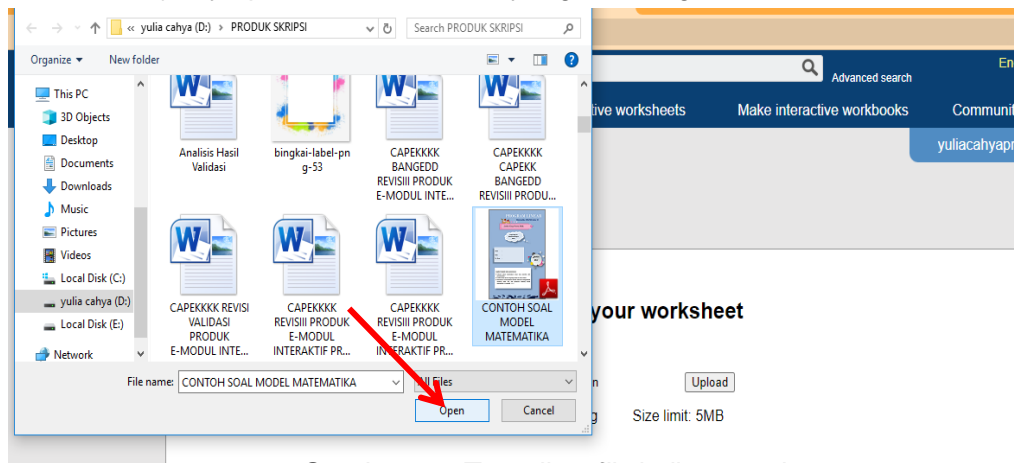


Gambar 26. Tampilan *publish online* selesai

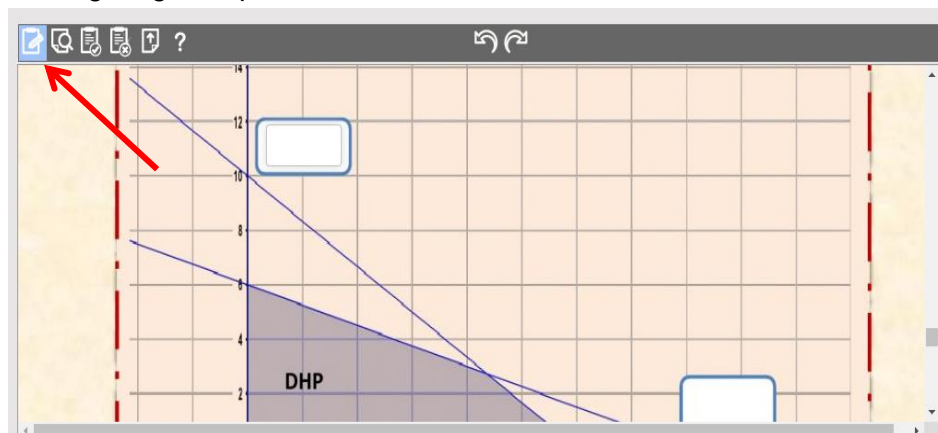
5. Latihan soal di dalam tampilan e-modul interaktif berbantuan *liveworksheets*
 - a. Buka halaman *liveworksheets* *klik choose file* untuk memilih latihan soal yang mana yang akan di edit menjadi lembar kerja *liveworksheets*

Gambar 27. Tampilan *choose file*

b. Selanjutnya pilih *file* latihan soal yang akan digunakan lalu *klik* OK

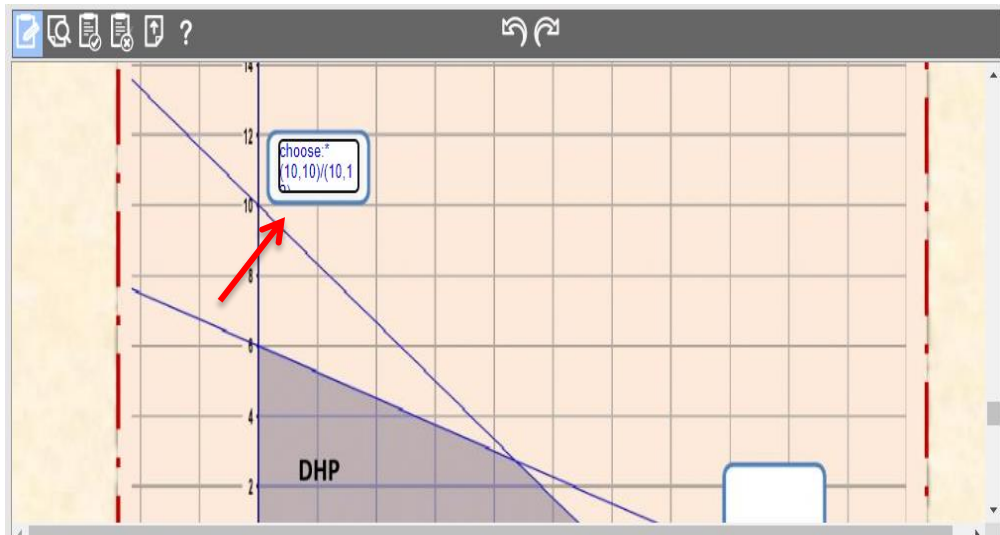
Gambar 28. Tampilan *file* latihan soal

c. Selanjutnya *klik edit* untuk membuat soal semakin menarik dan bisa diisi langsung oleh peserta didik

Gambar 29. Tampilan *edit liveworksheets*

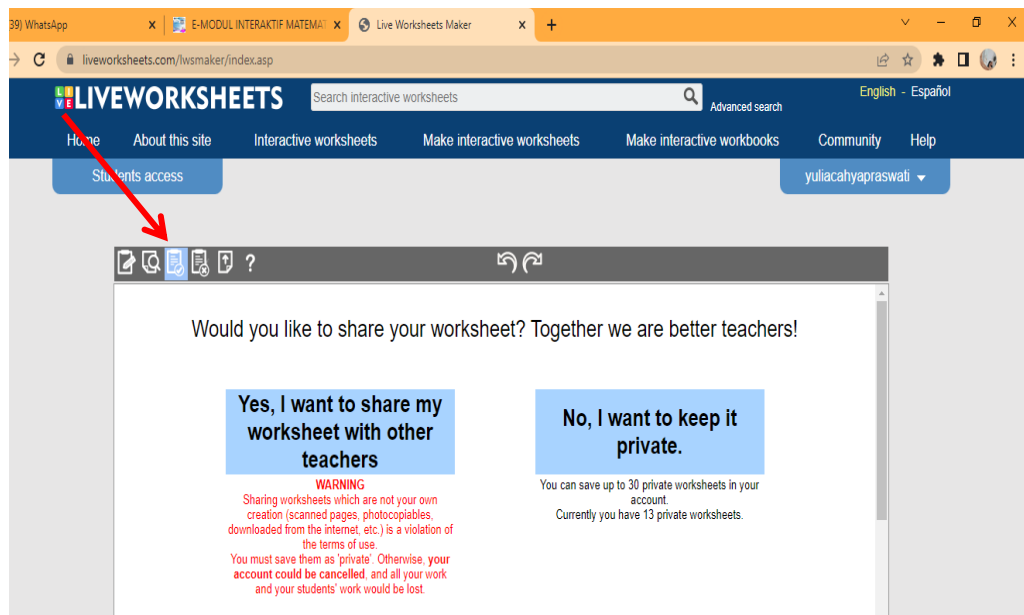
d. Selanjutnya membuat model soal sesuai kebutuhan misalnya model soal pilihan dengan cara membuat kotak kosong di tempat yang akan

digunakan untuk menuliskan jawaban. Rumus membuat soal pilihan adalah (*choose:** jawaban benar/jawaban salah) tuliskan di kotak yang telah disediakan



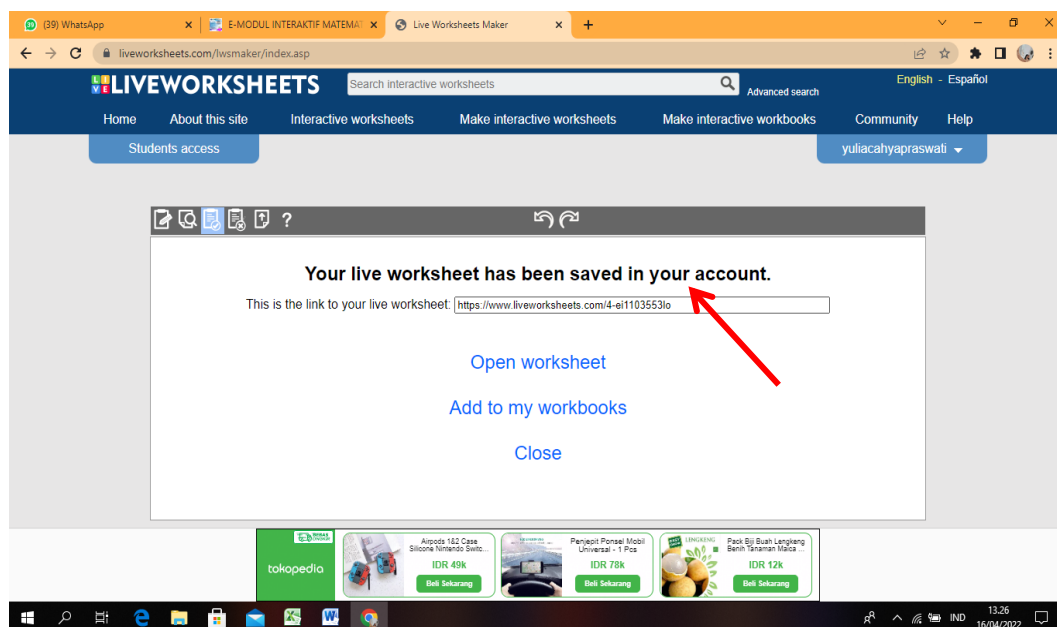
Gambar 30. Tampilan untuk menuliskan jawaban pilihan

- e. Selanjutnya *klik* gambar yang sudah diberi tanda panah untuk *upload* lembar kerja *liveworksheets*.Kemudia kita dapat memilih apakah akan *mempublish* atau hanya kita simpan secara *private*



Gambar 31. Tampilan untuk menyimpan lembar kerja *liveworksheets*

- f. Selanjutnya jika lembar kerja sudah *dipublish* maka akan keluar link yang dapat *dishare* untuk di kerjakan peserta didik

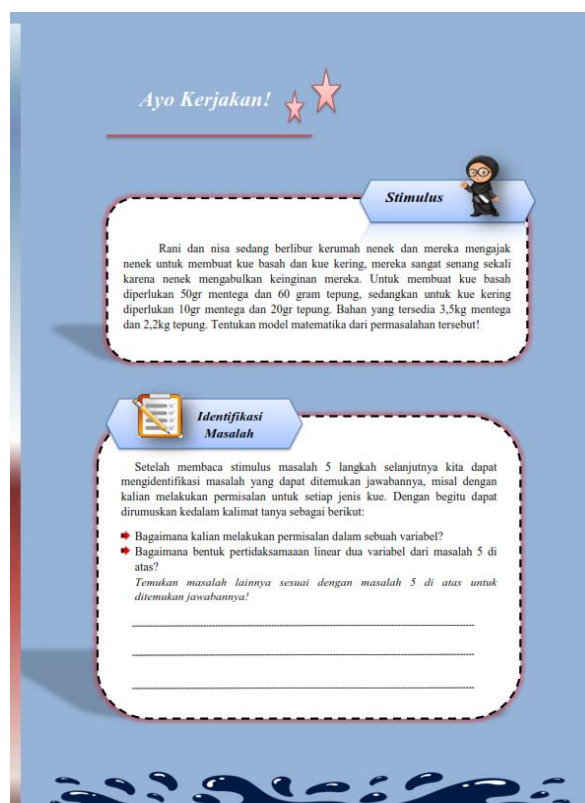


Gambar 32. Tampilan *link* lembar kerja *liveworksheets* yang sudah bisa dikerjakan

6. E-modul interaktif ini disusun dengan menggunakan pendekatan *discovery learning* yang mempunyai beberapa tahapan yaitu stimulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data pembuktian, kesimpulan.



Gambar 33. Tampilan awal isi biodata di dalam *liveworksheets*



Gambar 34. Tampilan latihan soal dengan *discovery learning*

Pengumpulan Data

Dari uraian pembahasan masalah di atas, ditemukan beberapa yang dapat menjadi pendukung dalam menyelesaikan masalah lebih lanjut. Data-datanya sebagai berikut:

Diketahui:

- Untuk membuat kue basah rina, nisa dan nenek membutuhkan gr mentega dan gr tepung untuk jenis kue basah.
- Sedangkan untuk kue kering membutuhkan gr mentega dan gr tepung
- Bahan yang tersedia kg mentega dan kg tepung

Selanjutnya temukan data/informasi lainnya pada permasalahan di atas!

Ditanya:

- Bagaimana kalian melakukan permisalan dalam sebuah variabel?

.....

.....

Jumlah	Kue basah(x)	Kue kering(y)	Persediaan
Mentega
Tepung

Bahan yang tersedia adalahkg mentega dankg tepung jadi penggunaannya tidak boleh lebih dari bahan yang sudah tersedia
 Dengan begitu kita bisa mengubah kedalam bentuk pertidaksamaannya
 $50x + 10y \leq 3.500$ disederhanakan menjadi $x + y \leq \dots$
 $60x + 20y \leq 2.200$ disederhanakan menjadi $3x + y \leq \dots$
 Jumlah kue basah dan kue kering tidak mungkin sehingga $x \geq 0; y \geq 0$.

Tentukan langkah selanjutnya sampai dengan menemukan model matematikanya sesuai dengan langkah di atas!

Langkah ke 3:

.....

.....

.....

Pengolahan Data

Berdasarkan penyampaian data pada tahap pengumpulan data, maka berikut beberapa langkah-langkah pengolahan data untuk menemukan hasilnya.

- **Langkah ke 1:** Bagaimana kalian melakukan permisalan dalam sebuah variabel? Dengan menentukan variabel yang akan dijadikan permisalan misal variabel x dan y .
Misalkan kue basah: x
Misalkan kue kering: y
- **Langkah ke 2:** nyatakan ke dalam bentuk pertidaksamaan linear dua variabelnya! Akan lebih mudah jika kita menggunakan tabel bantu

Pembuktian

Cobalah periksa kembali berdasarkan hasil pengolahan data atau informasi yang telah didapatkan.

- Dengan menggunakan variabel x dan y lebih mudah dalam proses penyelesaian. x untuk kue basah dan y untuk kue kering
- Membuktikan bentuk pertidaksamaan menggunakan tabel bantu apakah benar

Jumlah	Kue basah(x)	Kue kering(y)	Persediaan
Mentega
Tepung

Dengan menggunakan tabel bantu didapatkan bentuk pertidaksamaannya adalah :

.....

.....

Dengan $x \geq 0$ dan $y \geq 0$

Gambar 35. Tampilan soal *liveworksheets* dengan tahapan *discovery learning*

3. Pengembangan (*develop*)

Tahap yang ketiga dari model pengembangan ADDIE adalah tahap pengembangan tahap ini bertujuan untuk menghasilkan suatu produk yang telah dirancang dan dibuat oleh peneliti menjadi sebuah produk e-modul interaktif. E-modul interaktif yang dikembangkan kemudian divalidasi untuk diuji kevalidannya. Peneliti akan melakukan uji validasi dengan dua validator ahli materi dan bahasa serta dua ahli media sama halnya seperti penelitian yang dilakukan oleh Raharjo, dkk., 2017 Uji kevalidan dilakukan oleh beberapa validator (ahli) yaitu dua ahli materi dan bahasa serta dua ahli media. Validasi ini merupakan kegiatan yang dilakukan untuk diberikan saran untuk perbaikan produk apakah sudah memenuhi standar sehingga terbukti kevalidannya dan sudah dapat digunakan. Apabila dinyatakan valid oleh para ahli maka produk e-modul interaktif ini bisa dilakukan uji kepraktisannya.

Uji kepraktisan produk e-modul interaktif materi program linear berbantuan *liveworksheets* dengan pendekatan *discovery learning* dilakukan uji coba kepada 10 peserta didik sebagai responden. Karena uji coba produk skala kecil seperti yang sudah dinyatakan oleh (Krisnanti dkk., 2020) diujicobakan ke 10 peserta didik di kelas XI SMA Muhammadiyah 2 Metro. uji coba dilakukan dengan cara melakukan pengisian angket setelah peserta didik mencoba

menggunakan produk. Hal ini dilakukan agar peneliti mengetahui apakah produk yang dikembangkan memenuhi kriteria praktis.

4. Implementasi (Implement)

Tahap keempat adalah tahap implementasi merupakan tahap yang bertujuan untuk melakukan pengimplementasi suatu produk supaya mengetahui hasil yang sudah dilaksanakan oleh subjek. Tetapi pada tahap ini peneliti tidak melakukan tahap implementasi dikarenakan peneliti hanya fokus terhadap pengembangan yang menghasilkan suatu produk.

5. Evaluasi (*evaluate*)

Tahap ini adalah tahap kelima yaitu tahap evaluasi. Tahap ini adalah suatu proses untuk memberikan nilai terhadap e-modul interaktif yang sedang dikembangkan. Evaluasi produk ini dapat dihasilkan dari beberapa tahap yang ada pada model pengembangan addie yaitu pada tahap *analysis*, tahap *design*, tahap *development* yaitu tahap untuk melakukan validasi dengan dua ahli materi dan bahasa serta dua ahli media untuk mengetahui apakah produk yang dikembangkan masih ada kekurangan yang harus direvisi. Setelah produk dievaluasi dan sudah dinyatakan valid maka selanjutnya produk dapat diujicobakan skala kecil dengan membagikan angket kepraktisan kepada peserta didik guna untuk mengetahui tingkat kepraktisan produk. Tahap *implementation* pada penelitian ini tidak dilakukan karena penelitian ini hanya fokus pada pengembangan yang menghasilkan suatu produk.

C. Instrumen Pengumpulan Data

Pada tahap instrumen pengumpulan data yang digunakan ialah berupa lembar wawancara, angket ataupun kuesioner.

Lembar wawancara ini berupa daftar pertanyaan yang dilakukan untuk mendapatkan informasi atau permasalahan yang ada disekolah lalu informasi tersebut disusun menjadi dasar dari latar belakang dan rumusan masalah, pertanyaan – pertanyaan yang ada dilembar wawancara dilakukan dengan peserta didik kelas XI SMA Muhammadiyah 2 Metro dan pendidik/guru matematika yang mengajar dikelas XI.

Tabel 1. Kisi-Kisi Pedoman Wawancara

No	indikator
1	Diperoleh suatu informasi terhadap pemahaman peserta didik pada saat kegiatan proses pembelajaran matematika materi programlinear
2	Diperoleh suatu informasi terhadap kegiatan proses pembelajaran matematika didalam kelas
3	Diperoleh suatu informasi terhadap seberapa tingkat kesulitan peserta didik

No	indikator
4	dalam pembelajaran materi program linear Diperoleh suatu informasi pendekatan pembelajaran apa yang digunakan pada saat proses pembelajaran didalam kelas
5	Diperoleh informasi terhadap bahan ajar apa yang digunakan pada saat proses pembelajaran
6	Diperoleh suatu informasi terhadap sisem teknologi informasi yang digunakan pada saat proses pembelajaran didalam kelas.

Tabel 2. Kisi-Kisi Lembar Angket Validasi Ahli Materi dan Bahasa E-Modul Interaktif

No	Aspek	Indikator
1.	Kelayakan isi	a. Kesesuaian dengan kompetensi dasar b. Materi sesuai dengan indikator c. Materi program linear disajikan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari d. Kejelasan tehnik petunjuk penggunaan modul e. Mudah dalam memahami materi f. Sesuai dengan tingkatan kelas peserta didik g. Kejelasan contoh soal yang dijelaskan memperjelas materi yang disampaikan h. Kejelasan latihan soal dibuat interaktif menggunakan liveworksheets i. Membimbing/melibatkan peserta didik dalam menyelesaikan soal j. Kejelasan daftar pustaka
2.	Kebahasaan dan karakteristik pendekatan <i>discovery learning</i>	a. Materi dapat dibaca dengan jelas b. Kesesuaian penggunaan bahasa dengan kaidah bahasa indonesia c. Kesesuaian tanda baca yang digunakan d. Penggunaan istilah simbol atau ikon matematika e. Kesesuaian sintaks atau langkah <i>discovery learning (stimulation, problem statement, Data Collecting, Data Processing, Verification, Generalization</i> pada penyelesaian soal

Adaptasi Wiranata dan Margunayasa., (2021)

Tabel 3. Kisi-Kisi Lembar Angket Validasi Ahli Media E-Modul Interaktif

No	Aspek	Indikator
1.	Tampilan Desain di dalam E-Modul Interaktif	a. Tampilan cover menarik b. Kemenarikan tampilan isi e-modul interaktif c. Kesesuaian tata letak gambar, video, atau audio dengan materi yang disajikan.

No	Aspek	Indikator
		<ul style="list-style-type: none"> d. Memotivasi peserta didik e. Perpaduan warna yang tidak berlebihan f. Jenis huruf yang digunakan konsisten g. Ukuran huruf yang digunakan konsisten h. Grafik yang digunakan sesuai dengan bahasan
2.	Kemudahan Penggunaan E-Modul Interaktif	<ul style="list-style-type: none"> a. Kemudahan dalam penggunaan e-modul interaktif b. Kemudahan dalam mengoperasikan konten-konten interaktif (video, audio, gambar, ataupun ppt) sesuai materi c. Kemudahan mengerjakan latihan soal (dapat langsung diisi secara <i>online</i>) karena berbantuan <i>liveworksheets</i>

Adaptasi Wiranata dan Margunayasa., (2021)

Tabel 4. Kisi-Kisi Lembar Angket Respon Untuk Peserta Didik

No	Aspek	Indikator
1.	Kelayakan isi	<ul style="list-style-type: none"> a. E-modul interaktif menarik untuk digunakan dalam pembelajaran b. Kejelasan petunjuk penggunaan modul c. Kejelasan contoh soal memperjelas materi d. Kejelasan latihan soal dibuat interaktif menggunakan <i>liveworksheets</i>
2.	Kebahasaan	<ul style="list-style-type: none"> a. Materi dapat dibaca dengan jelas b. Bahasa yang digunakan mudah dipahami c. Materi program linear disajikan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari d. Bahasa yang membimbing dan melibatkan peserta didik dalam menyelesaikan soal
3.	Tampilan Desain di dalam E-Modul Interaktif	<ul style="list-style-type: none"> a. Tampilan e-modul interaktif menarik b. Memotivasi peserta didik c. Gambar, video, atau audio sesuai dengan materi yang disajikan. d. Perpaduan warna yang tidak berlebihan e. Kemenarikan latihan soal (dapat langsung diisi secara <i>online</i>) karena berbantuan <i>liveworksheets</i>
4.	Kemudahan Penggunaan E-Modul Interaktif	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengoperasikan konten-konten interaktif sesuai materi (video, audio, gambar, ataupun ppt) b. Mudah dalam penggunaan e-

No	Aspek	Indikator
		modul interaktif
		c. Mudah dalam mengerjakan latihan soal (dapat langsung diisi secara <i>online</i>) karena berbantuan <i>liveworksheets</i>

Adaptasi Wiranata dan Margunayasa., (2021)

D. Teknik Analisis Data

Berdasarkan data yang telah diperoleh maka harus dilakukan analisis data. Yang dilakukan pada saat teknik analisis data adalah menghitung skala kevalidan dan kepraktisannya dari suatu produk.

1. Teknik Analisis Data Validitas

Teknik analisis data menurut Riduwan dan Akdon (2020: 18) dapat dicari dengan rumus sebagai berikut :

$$presentase = \frac{\sum Skor \text{ diberikan validator}}{\sum Skor \text{ maksimal}} \times 100 \%$$

Hasil dari kevalidan yang telah diberikan validator yang presentasenya sudah diketahui kemudian di total dengan menggunakan rumus:

$$Total = \frac{\sum presentase \text{ yang diberikan validator}}{\sum Validator \text{ yang diambil}}$$

Tabel 5. Kriteria Validitas Produk

Penilaian	Kategori
$0\% < N \leq 20\%$	Sangat tidak valid
$20\% < N \leq 40\%$	Tidak valid
$40\% < N \leq 60\%$	Cukup valid
$60\% < N \leq 80\%$	Valid
$80\% < N \leq 100\%$	Sangat Valid

Sumber: Adaptasi dari Riduwan dan Akdon (2020:18)

Berdasarkan kriteria validitas produk. Produk yang diuji validitasnya oleh dua ahli materi dan dua ahli desain, jika hasil yang diperoleh memenuhi kriteria penilaian $> 60\%$ produk bisa dikatakan valid.

2. Teknik Analisis Data Kepraktisan

Teknik analisis data menurut Riduwan dan Akdon (2020:18) dapat dicari dengan rumus sebagai berikut :

$$presentase = \frac{\text{jumlah skor yang diberikan oleh peserta didik}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100 \%$$

Hasil dari kepraktisan yang telah diberikan oleh masing – masing peserta didik yang presentasinya sudah diketahui kemudian di total dengan menggunakan rumus:

$$Total = \frac{\sum \text{presentase yang diberikan validator}}{\sum \text{Validator yang diambil}}$$

Tabel 6. Kriteria Kepraktisan Produk

Penilaian	Kategori
$0\% < N \leq 20\%$	Sangat tidak praktis
$20\% < N \leq 40\%$	Tidak praktis praktis
$40\% < N \leq 60\%$	Cukup praktis
$60\% < N \leq 80\%$	Praktis
$80\% < N \leq 100\%$	Sangat Praktis

Sumber: Adaptasi dari Riduwan dan Akdon (2020:18)

Berdasarkan tabel kriteria kepraktisan produk. Produk yang dikembangkan dapat dikatakan praktis jika hasil penilaian rata-rata persentase yang diperoleh pada saat uji coba produk skala kecil $> 60\%$