

BAB IV

HASIL PENGEMBANGAN

A. Nama Produk

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu sebuah bahan ajar mandiri berbentuk modul elektronik. Nama produk dari pengembangan ini adalah “Modul Elektronik Dasar-dasar Surveilans Epidemiologi dalam Pembelajaran Jarak Jauh bagi Petugas Surveilans Epidemiologi”. Materi yang dimuat dalam modul elektronik ini terdiri dari 6 (enam) kegiatan belajar yakni, (1) Konsep Surveilans Epidemiologi, (2) Langkah-langkah Surveilans Epidemiologi, (3) Sumber Data, Jenis data, Alur dan Tata cara pelaporan, (4) Pengumpulan, Pengolahan, Analisis Data dan Diseminasi Informasi dalam rangka Sistem Kewaspadaan Dini (SKD), (5) Kelengkapan, Ketepatan, dan Kebenaran laporan dan (6) Penerapan Surveilans Epidemiologi. Materi disajikan dalam bentuk format *file extension* (.pdf) yang ditampilkan secara digital menggunakan *perangkat lunak* computer

B. Karakteristik Produk

Produk yang akan dikembangkan berbentuk modul elektronik yang memiliki fungsi *instruksional* (pembelajaran) dengan mengacu kepada

pendekatan Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) yang memenuhi kriteria sebagai berikut :

1. **Learning Guide**, Modul elektronik ini memiliki unsur multimedia yang berfungsi sebagai arahan/prosedur pembelajaran yang dilengkapi dengan :
 - a) Ilustrasi, ide-ide berdasarkan penggambaran dari beberapa materi yang dituangkan dalam tulisan pada modul elektronik
 - b) Tabel, berfungsi sebagai penjelasan materi yang memiliki beberapa spesifikasi pada modul elektronik
 - c) Info Grafis, berfungsi sebagai penjelasan yang disajikan melalui visualisasi gambar yang terdapat pada materi modul elektronik
2. **Komponen Pembelajaran**, Modul elektronik ini memenuhi kriteria Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) sebagai bagian dari proses belajar bagi peserta didik yang memenuhi komponen sebagai berikut :
 - a) **Pendahuluan**

Bagian ini berisi deskripsi umum, seperti materi yang disajikan, pengetahuan, keterampilan dan sikap yang akan dicapai setelah belajar; termasuk kemampuan awal yang harus dimiliki untuk mempelajari modul tersebut.
 - b) **Tujuan Pembelajaran**

Bagian ini berisi tujuan, Tujuan pembelajaran khusus yang harus dicapai oleh setiap peserta didik setelah mempelajari modul. Dalam

bagian ini dibuat pula terminal dan tujuan akhir, serta kondisi untuk mencapai tujuan.

c) Tes Awal

Tes ini berguna untuk menetapkan posisi peserta didik, dan mengetahui kemampuan awalnya, untuk menentukan dari mana ia harus memulai belajar, dan apakah perlu untuk mempelajari modul tersebut atau tidak.

d) Pengalaman Belajar

Bagian ini merupakan rincian materi untuk setiap tujuan pembelajaran khusus yang berisi sejumlah materi, diikuti dengan penilaian formatif sebagai balikan bagi peserta didik tentang tujuan belajar yang dicapai.

e) Sumber Belajar

Pada bagian ini disajikan tentang sumber-sumber belajar yang dapat ditelusuri dan digunakan oleh peserta didik. Penetapan sumber belajar ini perlu dilakukan dengan baik oleh pengembang modul, sehingga peserta didik tidak kesulitan memperolehnya.

f) Tes Akhir

Tes ini instrumennya sama dengan tes awal, hanya lebih difokuskan kepada tujuan terminal setiap modul.

3. **Belajar Mandiri.** Modul elektronik ini memiliki karakteristik yang dapat berfungsi sebagai proses belajar secara mandiri bagi peserta didik karena memenuhi kriteria sebagai berikut :

a) Self Instruction

Merupakan karakteristik penting dalam modul, dengan karakter tersebut memungkinkan seorang belajar secara mandiri dan tidak terlalu bergantung pada orang lain. Untuk memenuhi karakter *self instruction*, maka modul disusun berdasarkan beberapa kriteria sebagai berikut :

- i. Memuat tujuan pembelajaran yang jelas, dan dapat menggambarkan pencapaian Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar
- ii. Memuat materi pelajaran yang dikemas dalam unit- unit kegiatan yang kecil/spesifik, sehingga memudahkan peserta didik belajar tuntas
- iii. Memuat visualisasi berupa contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan materi pembelajaran
- iv. Terdapat soal-soal latihan, tugas, evaluasi untuk mengukur penguasaan peserta didik
- v. Kontekstual, yaitu materi yang disajikan sesuai dengan kebutuhan peserta didik
- vi. Menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif

- vii. Terdapat rangkuman materi pembelajaran
- viii. Terdapat umpan balik atas penilaian peserta didik, sehingga peserta didik mengetahui tingkat penguasaan materi
- ix. Terdapat informasi tentang rujukan/pengayaan/referensi yang mendukung materi pembelajaran dimaksud

b) Self Contained

Modul dikatakan *self contained*, jika seluruh materi pembelajaran yang dibutuhkan peserta didik termuat dalam modul tersebut. Dengan konsep *self contained*, modul memberikan kesempatan peserta didik mempelajari materi pembelajaran secara tuntas, karena materi pembelajaran dikemas kedalam satu kesatuan yang utuh. Modul Elektronik yang akan dikembangkan memuat semua materi pembelajaran secara rinci, sistematis, sehingga memudahkan peserta didik untuk belajar mandiri.

c) Stand Alone (Berdiri Sendiri)

Modul tidak tergantung pada bahan ajar/media lain, atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan bahan ajar/media lain. Dengan menggunakan modul, peserta didik tidak perlu bahan ajar yang lain untuk mempelajari dan atau mengerjakan tugas pada modul tersebut. Dalam pengembangan modul

elektronik, kegiatan belajar dapat seperti belajar melalui video, memahami konsep melalui teks, latihan, evaluasi hingga mengukur keberhasilan belajar dapat dilakukan secara bersamaan.

C. Kelebihan dan Kekurangan Produk

Dalam pengembangan modul elektronik, beberapa kelebihan serta kekurangan merupakan suatu dasar bahwa produk pembelajaran memiliki kapasitas serta kemampuan yang terbatas sebagai bagian dari untuk menentukan hasil pembelajaran bagi peserta didik. Untuk itu beberapa kelebihan dan kekurangan dari modul elektronik ini akan digolongkan sebagai berikut :

1. Kelebihan Produk

Modul elektronik ini memiliki kelebihan dari segi multimedia, model pembelajaran, teknis, serta mobile dari smartphone, yakni diantaranya :

- a) Multimedia, Modul elektronik ini dilengkapi dengan *Hyperlink* yang mempunyai fungsi sebagai referensi tambahan yang terdapat dalam beberapa materi yang dapat disajikan melalui artikel, video dan animasi.
- b) Model Pembelajaran, modul elektronik ini dikembangkan menggunakan model pengembangan pembelajaran, yaitu *Rapid*

Prototyping dari Steven D dan Tripp-BichelMeyer. Model *Rapid Prototyping* ini memiliki tahapan berupa *assess needs and analyze content* (analisis penilaian kebutuhan dan analisis konten) *set objectives* (menetapkan tujuan pembelajaran), *constructing a prototype/research* (mengembangkan prototype/penelitian), *utilizing the prototype/research* (memanfaatkan prototype) dan *installing the final system* (memasang sistem). Proses pengembangan dilakukan secara sistematis berdasarkan tahapan-tahapan tersebut, serta diujicobakan secara berulang-ulang hingga produk yang dikembangkan berhasil memenuhi kebutuhan penggunanya.

- c) Teknis, Modul elektronik ini diformat dalam bentuk *file extension* (.pdf) dengan mengikuti operasi sistem pada *perangkat lunak* computer dengan (WindowsXP, 7, 8, 10) yang memiliki software pembaca file berformat (.pdf) seperti Adobe Reader, Foxit Reader dll
- d) Mobile, Modul elektronik ini dapat dioperasikan melalui perangkat *smartphone* yang memiliki sistem operasi Android dengan spesifikasi minimal versi 4.0 atau lebih dengan memiliki aplikasi pembaca format berbentuk (.pdf) seperti *Adobe Reader Mobile*.

2. Kekurangan Produk

Ada beberapa kekurangan pada produk yang telah dikembangkan sebelumnya, yang memberikan dampak pada fungsi program, yakni diantaranya :

- a) *Hyperlink*, Fungsi ini dapat dijalankan apabila memiliki koneksi internet. Karena informasi yang disajikan berdasarkan referensi dari pengembang pembelajaran sebelumnya dengan konten yang telah dikembangkan
- b) *Ilustrasi Gambar*, Ilustrasi lebih banyak menggunakan karakter orang asing bukan kepada ilustrasi yang menunjukkan penggambaran nyata berdasarkan fakta dalam materi yang disajikan.
- c) *Media Penyimpanan*, Penyimpanan menggunakan pirinngan CD-Player, yang apabila disimpan dalam waktu lama akan memeungkinkan merusak file modul elektronik tersebut.

D. Prosedur Pemanfaatan

Produk pembelajaran berupa modul elektronik ini dikemas dalam bentuk CD dilengkapi dengan sistem *start up autorun* yang secara otomatis dapat langsung berjalan ketika CD Program Pembelajaran Modul Elektronik ini dimasukkan ke dalam drive *CD-ROM*.

Karena dengan adanya aplikasi *start up* berupa file.pdf. Maka, apabila menggunakan sistem operasi *windows dan machintos*, Maka

disarankan untuk mendownload/mengunduh file di internet bernama *Adobe Acrobat 7.0* (dianjurkan *Adobe Acrobat Profesional Versi 7.0* ke atas) sebagai aplikasi yang menunjang dalam membuka program ini.

Prosedur apabila program pembelajaran modul elektronik ini dijalankan secara manual dapat dilakukan dengan cara :

- 1) Klik menu start pada layar desktop windows
- 2) Klik *My Computer*
- 3) Pilih Drive CD-ROM (E:)
- 4) Klik ganda folder “MODUL ELEKTRONIK DASAR-DASAR SURVEILANS EPIDEMIOLOGI”
- 5) Klik ganda file “Modul Surveilans Epidemiologi.pdf” dengan ketentuan sudah mendownload/mengunduh aplikasi *Adobe Reader Versi 7.0* (minimal)
- 6) Lalu mulai menjalankan program

Program ini disarankan dalam penggunaannya dilakukan secara perorangan atau individu. Disamping itu, program ini dapat juga digunakan melalui alat komunikasi (handphone) sebagai alternatif penggunaan program. Selain itu produk dalam segi penduplikasian dapat mengefisensikan waktu. Berikut penjabaran dari penggunaan program pembelajaran modul elektronik :

I. Individu

Peserta didik dapat mempelajari di rumah secara mandiri apabila memiliki spesifikasi sistem yang memadai dalam komputernya dan kendali pembelajaran berada pada peserta didik dalam menggunakan program ini.

II. Perorangan

Peserta didik dapat mempelajari di tempat mereka bekerja dan boleh dilakukan dengan diskusi bersama serta dalam tempat mereka bekerja tersedia spesifikasi computer yang memadai agar penggunaan program dapat berjalan secara baik.

III. Alat komunikasi (*handphone*)

Peserta didik dapat belajar dimana saja, kapan saja dalam waktu yang tidak ditentukan apabila peserta didik mulai mentransfer program ke dalam alat komunikasi berupa *handphone* dengan ketentuan sistem operasi yang sesuai dalam menjalankan program pembelajaran modul elektronik.

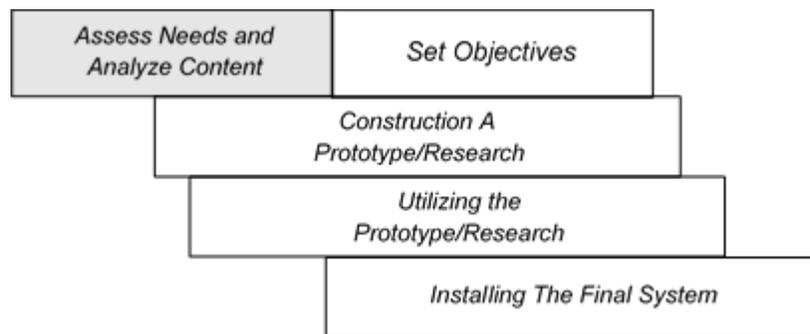
IV. Strategi waktu

Program ini dapat diperbanyak dengan menggandakan CD atau dapat juga ditransfer melalui *flashdisk* atau yang lainnya sehingga menjadikan media ini selain mudah untuk dimanfaatkan dan digunakan tetapi juga

mudah untuk digandakan dan lebih efektif sehingga mempermudah proses pembelajaran secara mandiri.

E. Hasil Pengembangan Model *Rapid Prototyping*

1. *Asses Needs and Analyze Content*



a. *Asses Needs*

Asses Needs adalah tahapan awal dalam pengembangan produk ini. Untuk memperoleh data informasi yang lengkap dalam langkah ini, pengembang melakukan analisis dari peserta didik, kurikulum serta akomodasi. Hasil Pengembangan dalam tahapan ini dapat dijabarkan dengan tabel di bawah ini :

Tabel 4.1
Solusi Asses Needs dalam Modul Elektronik

Indikator	Masukan	Solusi
Peserta Didik	<ul style="list-style-type: none"> • Maksimal 45 tahun • Minimal D3/D4/S1 Kesehatan • Aktif dalam proses pelatihan Konvensional atau Jarak Jauh 	<ul style="list-style-type: none"> • Untuk peserta sebaiknya tidak dibatasi usia, karena apabila dibatasi, pemerataan kebutuhan tidak berjalan maksimal • Petugas surveilans yang sudah bekerja namun belum mengikuti pelatihan epidemiologi • Ukuran efektifitas tergantung situasi dan kondisi
Kurikulum	<ul style="list-style-type: none"> • Pelatihan dilakukan dalam II tahapan (Online dan Klasikal) • Keterbatasan konten • Keterbatasan tutor pelatihan 	<ul style="list-style-type: none"> • Dengan adanya modul elektronik dapat dilakukan pelatihan jarak jauh melalui web pembelajaran • Konten tidak terbatas, karena terintegrasi dengan semua

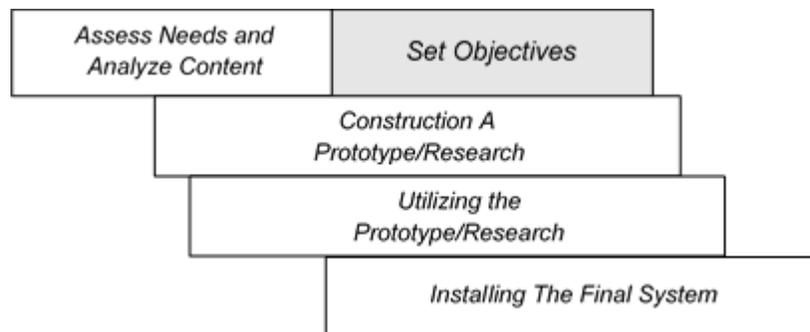
		<p>sumber informasi melalui jaringan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modul merupakan pengganti tutor yang diilustrasikan dalam bentuk digital interaktifitas
Akomodasi	<ul style="list-style-type: none"> • Apabila dilaksanakan Pelatihan Konvensional membutuhkan waktu yang banyak • Mengganggu aktivitas petugas surveilans epidemiologi yang sedang bekerja • Tempat tujuan pelatihan yang sulit dijangkau 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengembangan modul elektronik yang murah, fleksible, tidak terbatas waktu

b. Analyze Content

Analyze Content merupakan tahapan dimana pengembang mengetahui materi apa yang akan dikembangkan sebagai Dasar-dasar Surveilans Epidemiologi yang sesuai dengan kebutuhan Silabus. Proses analisis ini dilakukan bersama Tutor

Pembelajaran Surveilans Epidemiologi dengan menghasilkan Jabaran Materi (JM) (Lampiran 4) guna memfokuskan materi apa saja yang akan diberikan kepada petugas surveilans epidemiologi.

2. *Set Objectives*



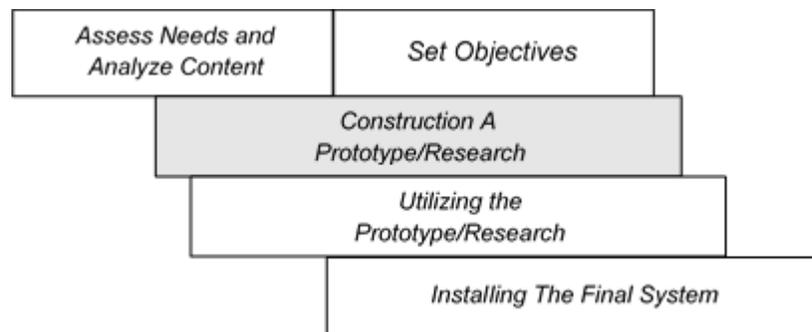
Set Objectives adalah membuat tahapan pengembang dalam merumuskan suatu tujuan dalam mengembangkan modul. Penentuan tujuan tersebut, berdasarkan kritik dan saran dari ahli substansi materi dalam menentukan tujuan pembelajaran. Untuk itu dapat dilihat tabel sebagai berikut :

Tabel 4.2
Tujuan Pembelajaran Modul Elektronik

Tujuan Pembelajaran Umum	Tujuan Pembelajaran Khusus	Indikator Pencapaian
Petugas Surveilans Epidemiologi mampu mengaplikasikan Surveilans Epidemiologi sesuai Tugas dan Fungsinya	Mampu mengumpulkan data secara faktual dan benar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan konsep Surveilans Epidemiologi 2. Mengidentifikasi langkah-langkah Surveilans Epidemiologi
	Mampu melakukan pengolahan data berdasarkan sumbernya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi sumber data, jenis data dan tatacara pelaporan 2. Mendeskripsikan kelengkapan, ketepatan dan kebenaran laporan
	Mampu menganalisis data dari hasil pengolahan secara baik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan pengumpulan, pengolahan dan analisis data dalam rangka Sistem Kewaspadaan Dini (SKD) 2. Mendeskripsikan diseminasi informasi
	Mampu menyajikan data secara cepat dan tepat	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menerapkan surveilans epidemiologi sebagai bahan pengambilan keputusan 2. Menetapkan langkah-langkah surveilans

		epidemiologi melalui perencanaan dan komunikasi resiko
--	--	--

3. *Constructing A Prototype/Research*



Constructing A Prototype/Research adalah membuat *prototype* dari media yang dikembangkan, pengembang mulai membuat produk berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan konten, serta tujuan yang sudah dirumuskan. Perumusan tersebut dapat dilihat sebagai berikut :

a) **Pra Produksi**

Tahap pra produksi sangat penting dalam proses pengembangan modul, agar bahan belajar yang dikembangkan dapat membantu peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien. Pada tahapan ini pengembangan mulai melakukan penyusunan Garis-Garis

Besar Isi Modul (GBIM) (Lampiran 5) yang akan dijadikan sebagai pedoman dalam penyusunan modul.

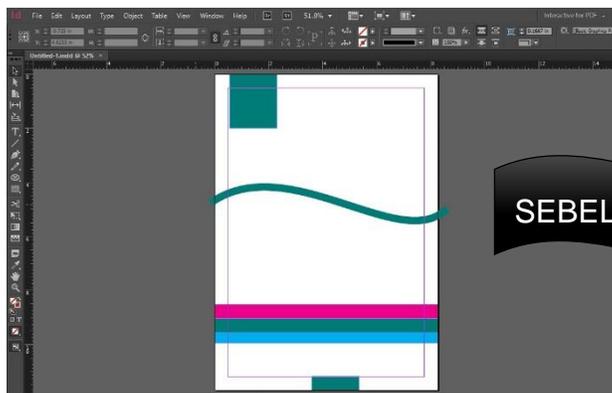
Selama menyusun GBIM ini, pengembang berkonsultasi dengan substansi materi mengenai materi “dasar-dasar surveilans epidemiologi”, dari beberapa komentar dan saran, ada beberapa hal yang perlu ditambahkan dalam penyusunan GBIM seperti, keseimbangan materi harus berimbang jangan dikurangi atau ditambahkan, kesesuaian materi terhadap kompetensi yang diharapkan, ilustrasi yang ditampilkan harus sesuai dengan materi, unsur-unsur kelengkapan modul harus sesuai, tambahan unsur media harus sesuai dengan konten, serta pemberian tugas atau latihan harus meliputi kompetensi yang diharapkan. Hal tersebut menjadi beberapa pedoman dalam penyusunan GBIM.

Kemudian, dari proses pembuatan GBIM, pengembang menuju kepada tahapan membuat *outline/storyboard*, gunanya sebagai penggambaran/illustrasi yang akan ditampilkan dalam software pengembang produk pembelajaran (*Adobe Indesign dan Articulate Storyline*) untuk nantinya akan diaplikasikan dalam software tersebut.

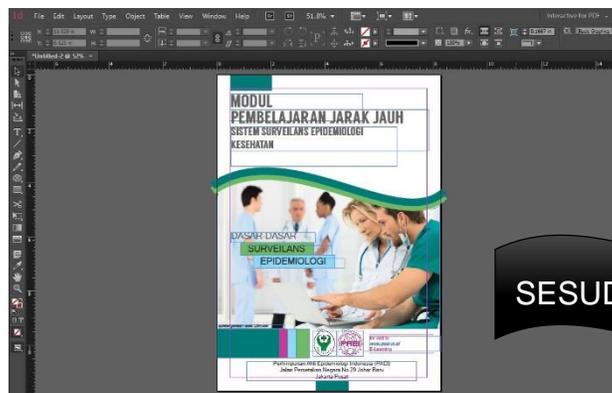
b) Produksi

Pada tahapan ini pengembang mulai membuat catatan tentang topik-topik yang akan dimuat dalam bahan belajar. Setelah itu dibuatlah *outline/storyboard* (Lampiran 6) sebuah modul yang berfungsi sebagai panduan pengembangan selanjutnya. Pada tahap ini pengembang mulai mengumpulkan materi yang akan dijadikan *draft* untuk dikembangkan menjadi sebuah modul. Materi tersebut merujuk pada modul atau bahan ajar pelatihan yang dikeluarkan oleh BPPSDM Kementerian Kesehatan RI.

Pada tahap desain tampilan produk, pengembang mulai membuat desain tampilan dan *layout* modul elektronik menggunakan software *Adobe Indesign Creative Cloud*. Serta pada tahap ini pengembang mulai merancang desain cover menggunakan warna yang *soft* dengan alasan nyaman untuk dilihat, menarik dan tidak mencolok. Selain itu dalam mencari *referensi* gambar, pengembang memanfaatkan situs penyedia layanan informasi yang terlengkap yakni www.google.com. Berikut beberapa gambarannya sebagai berikut :

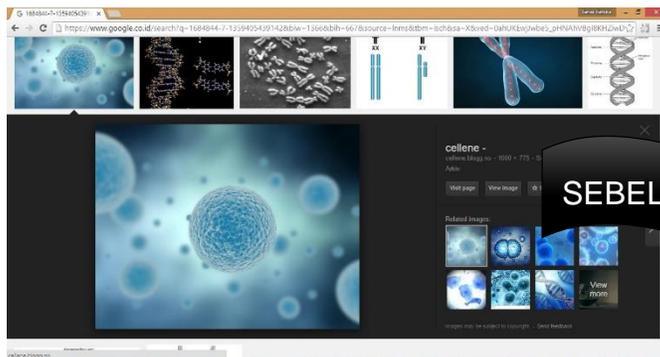


SEBELUM REVISI

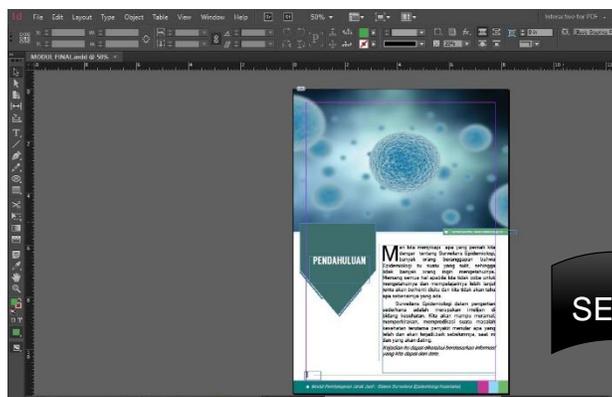


SESUDAH REVISI

Gambar 4.1 Pengembangan *Layout* pada Adobe InDesign CC



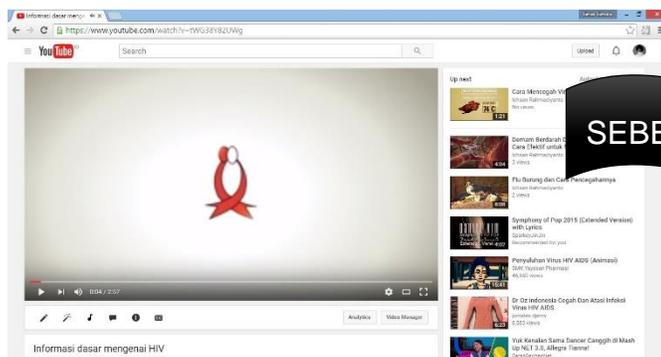
SEBELUM REVISI



SESUDAH REVISI

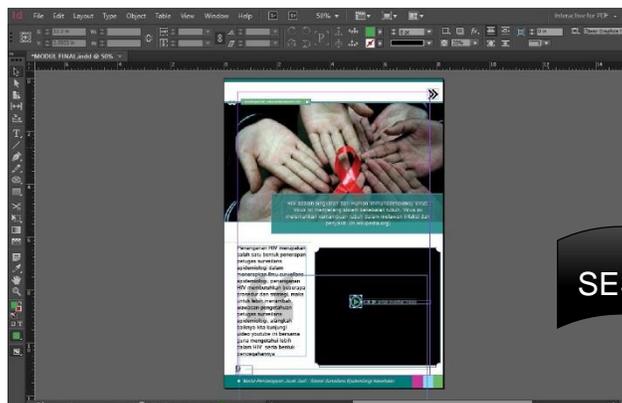
Gambar 4.2 *Import* Gambar dalam Adobe Indesign CC

Adapun, pengembang menambahkan referensi video pembelajaran dalam situs penyedia informasi terlengkap, yakni www.youtube.com. Pengembang memanfaatkan situs-situs tersebut karena keterbatasan waktu dalam mengembangkan modul elektronik ini, untuk itu pengembang memilih unsur *referensi* gambar atau video yang sesuai dan tepat dan mencantumkan sumber agar tidak *plagiat*.



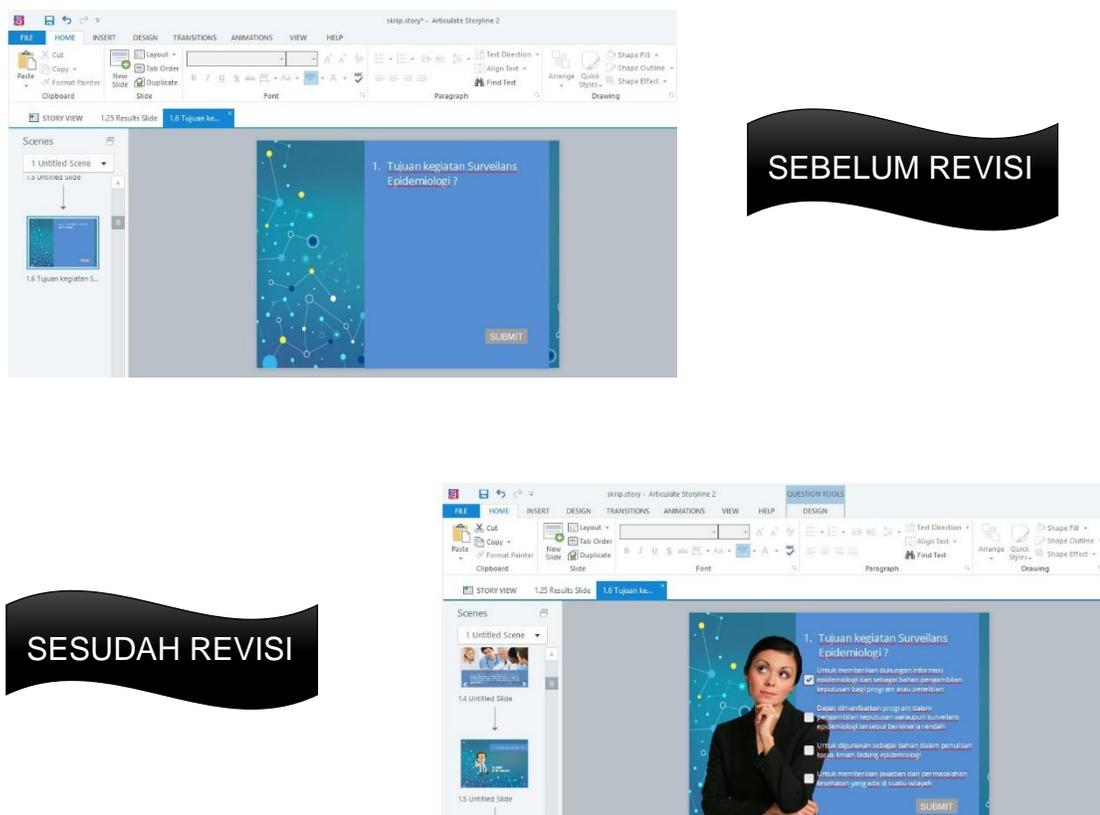
SEBELUM REVISI

Gambar 4.3
Hyperlink Video dalam
Adobe InDesign CC



SESUDAH REVISI

Selain itu, dalam tes mandiri untuk menunjang evaluasi modul elektronik ini, pengembang *memilih Articulate Storyline* karena tampilannya menarik dan sederhana dan sesuai dalam mengembangkan tes kemandirian pengguna. Untuk melihat prosesnya, lihat gambar di bawah ini :



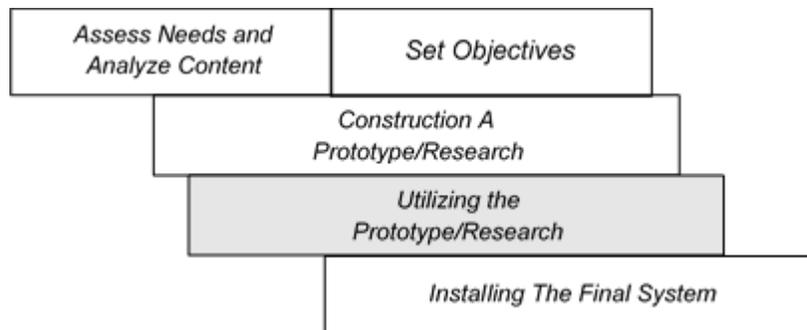
Gambar 4.4
Create test dalam
Articulate Storyline

c) Pasca Produksi dan Ulasan Kualitas

Pada tahap ini, pengembang mulai melakukan finalisasi guna *mereview* kembali kebenaran teks dan kelengkapan modul yang sedang dikembangkan. selain itu, program diuji-operasikan oleh pengembang sendiri untuk memastikan navigasi serta kelengkapan yang ada dalam modul seperti tombol, link serta tata letak layout sesuai dan berjalan dengan baik serta lancar tanpa kendala, proses ini disebut dengan proses *publish*.

Selanjutnya program tersebut diujicobakan oleh rekan sejawat. Dan apabila proses *publish* program berjalan dengan baik, program diujicobakan kepada ahli media, ahli desain pembelajaran dan ahli materi maupun pada pengguna sehingga didapat masukan untuk melakukan perbaikan guna mencapai kesempurnaan terhadap modul elektronik yang sedang dikembangkan. oleh karena modul elektronik ini tidak dicetak, maka proses pendistribuan dilakukan dengan cara melakukan proses *burning* terhadap program yang sudah jadi ke dalam *CD Player* yang sudah disiapkan.

4. Utilizing the Prototype/Research



Bagian penting dari model ini adalah proses *utilizing the prototype/research* merupakan kegiatan mengujicobakan *prototype* yang telah dikembangkan kepada beberapa responden. Kegiatan mereview produk memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas produk yang dikembangkan agar sesuai dengan harapan.

Dalam tahapan ini pengembang mulai mengembangkan sebuah instrument guna mengukur efektifitas dan efisisensi dari produk yang dikembangkan. instrument tersebut ditunjukan untuk pengguna, ahli materi, desain pembelajaran dan media. Masukan/komentar dari para ahli dan pengguna merupakan data yang memperkuat perlunya revisi.

Pada tahap review produk, pengembang meminta 1 orang ahli materi, 1 orang ahli media dan 1 orang ahli desain pembelajaran untuk mereview media yang dikembangkan dari

beberapa aspek dan kemudia dilakukan revisi guna meningkatkan kualitas produk yang dikembangkan. (Lampiran 7)

Pada kegiatan ujicoba pengguna, terdiri dari beberapa tahapan. Tahap pertama adalah *review* perorangan (*one-to-one evaluation*) yang dilakukan pada 3 orang sampel kepada Anggota Perhimpunan Ahli Epidemiologi Indonesia. Dan tahap kedua dilakukan *review* kelompok kecil (*small group evaluation*) yang dilakukan pada 5 orang sampel petugas surveilans epidemiologi kabupaten tangerang. Dan tahap terakhir yaitu field test dengan *Pre-Test* dan *Post Test* dengan bentuk tes pilihan ganda dan benar/salah yang berjumlah 16 soal (Lampiran 8) serta diberikan kepada 12 orang petugas surveilans epidemiologi kabupaten tangerang.

Setelah evaluasi dilaksanakan maka didapatkan masukan dan saran bagi pengembang untuk melakukan revisi terhadap beberapa aspek yang terdapat dalam program. Data-data yang dihasilkan dalam tahap-tahap evaluasi tersebut adalah sebagai berikut :

a) Review Ahli Materi

Review ahli materi berguna untuk mengetahui evaluasi atau penilaian terhadap materi yang terkandung di dalam

modul elektronik. pengembang memilih ahli materi dalam mereview kepada Bapak Sugito, SKM, Mkes.

Ahli materi tersebut kemudian memberikan penilaian terhadap materi yang dikembangkan dengan mengisi instrumen yang telah dikembangkan sebelumnya dan memberikan komentar dari segi materi. Berikut ini merupakan masukan yang diperoleh dari para ahli materi beserta tindakan revisi yang dilakukan.

Tabel 4.3
Review Bapak Sugito, SKM, Mkes.

No	Masukan	Tindakan Revisi
1	Latihan disesuaikan dengan pokok bahasan	Latihan disesuaikan dengan kebutuhan materi apakah memerlukan latihan atau tidak
2	Video sesuai materi yang ada di setiap pokok bahasan	
3	Gambar disesuaikan dengan materi yang ada dan lebih baik lagi dengan media/dokumentasi sesuai fakta	
4	Asumsi-asumsi tidak dibenarkan, harus ada fakta dan referensinya	Asumsi-asumsi dapat berlaku apabila keterangan berdasarkan fakta atau referensi belum sesuai menjelaskan informasi

b) Review Ahli Media

Review ahli media berguna untuk mengetahui pemilihan dan penseleksian media yang sesuai untuk ditambahkan dalam

modul elektronik.. pengembang memilih ahli media untuk mereview kepada Bapak Kunto Imbar Nursetyo.

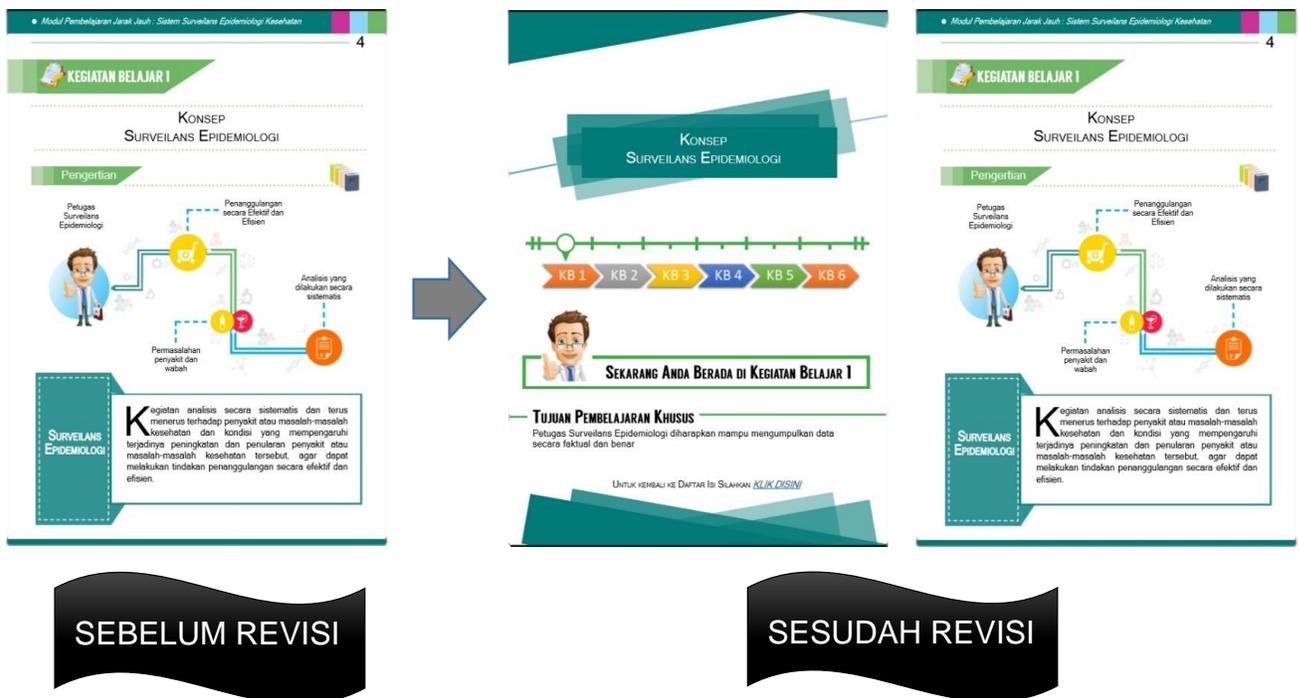
Ahli media tersebut kemudian memberikan penilaian terhadap media yang dikembangkan dengan mengisi instrument yang telah dikembangkan sebelumnya dan memberikan komentar dari segi media. Berikut ini beberapa masukan yang diperoleh dari para ahli media beserta tindakan revisi yang dilakukan.

Tabel 4.4
Review Bapak Kunto Imbar Nursetyo

No	Masukan	Tindakan Revisi
1	Perbaiki daftar isi yang menyangkut kegiatan belajar	Kata “Bagian” dalam Kegiatan Belajar digantikan menjadi “Daftar Isi 1&2”
2	Dalam setiap Kegiatan belajar harus dimasukkan TIK dan Indikator agar memudahkan tujuan materi yang akan dipelajarkan	Menambahkan tujuan pembelajaran khusus dan indikator dalam mempelajari kegiatan belajar 1-6
3	Perbaiki link dengan penggunaan contoh “TAP, Click” dengan perintah yang mudah digunakan seperti “Klik disini untuk menuju...”	Menyeragamkan penggunaan bahasa link dengan bahasa yang mudah digunakan seperti “Klik disini untuk melihat...”
4	Penggunaan alamat pada link sebaiknya dihilangkan dan diganti dengan kata sapaan seperti “Klik disini untuk melihat video, biografi dll”	
5	Dalam credit title perlu ditambahkan point :	

	<ul style="list-style-type: none"> • Subject matter expert • Media developer • Media instruksional 	
6	Kelengkapan media sudah memenuhi kebutuhan minimum pembelajaran jarak jauh	

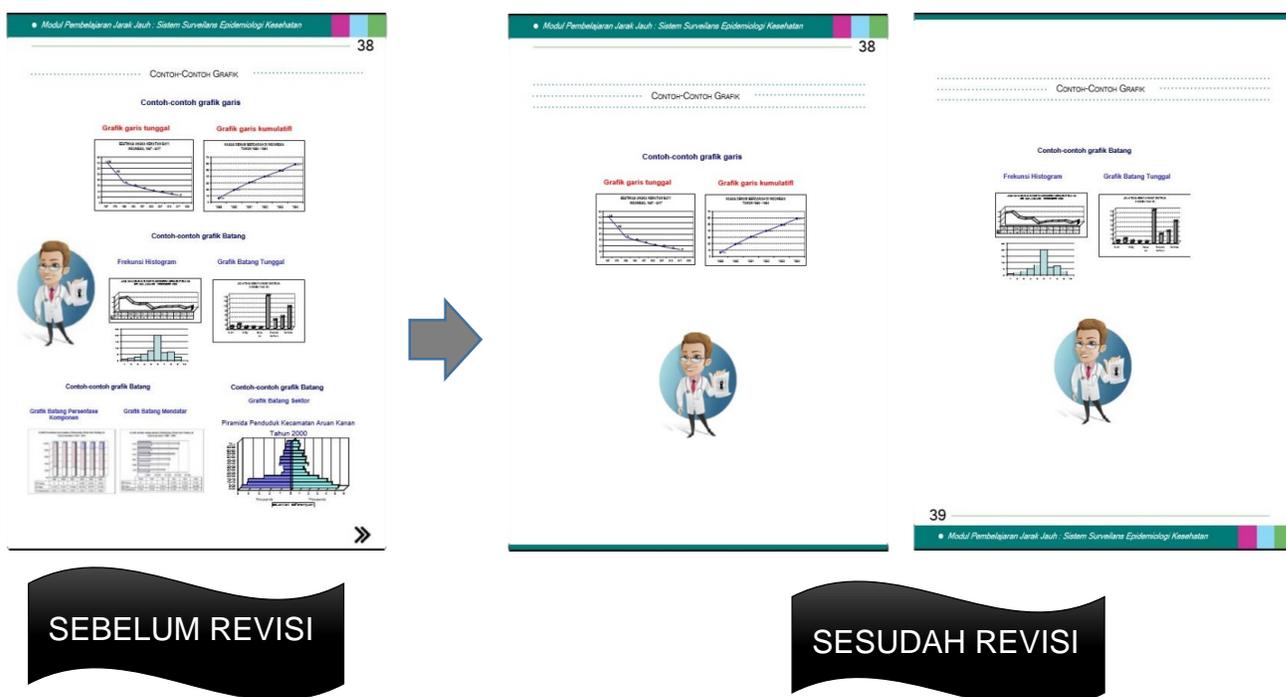
Dari beberapa masukan yang diberikan oleh ahli media, maka terjadi perubahan tampilan sebagai berikut :



Gambar 4.5
Perubahan Tampilan pada *Tujuan Pembelajaran Khusus*



Gambar 4.6
Perubahan Tampilan pada *Tugas Mandiri*



Gambar 4.7
Perubahan Tampilan pada *Contoh Grafik*

c) Review Ahli Desain Pembelajaran

Review ahli desain pembelajaran berguna untuk mengetahui produk dianalisis kontennya untuk selanjutnya sesuai dengan unsur-unsur desain pembelajaran dalam modul elektronik.. pengembang memilih ahli desain pembelajaran untuk mereview kepada Bapak Dr. Robinson Situmorang.

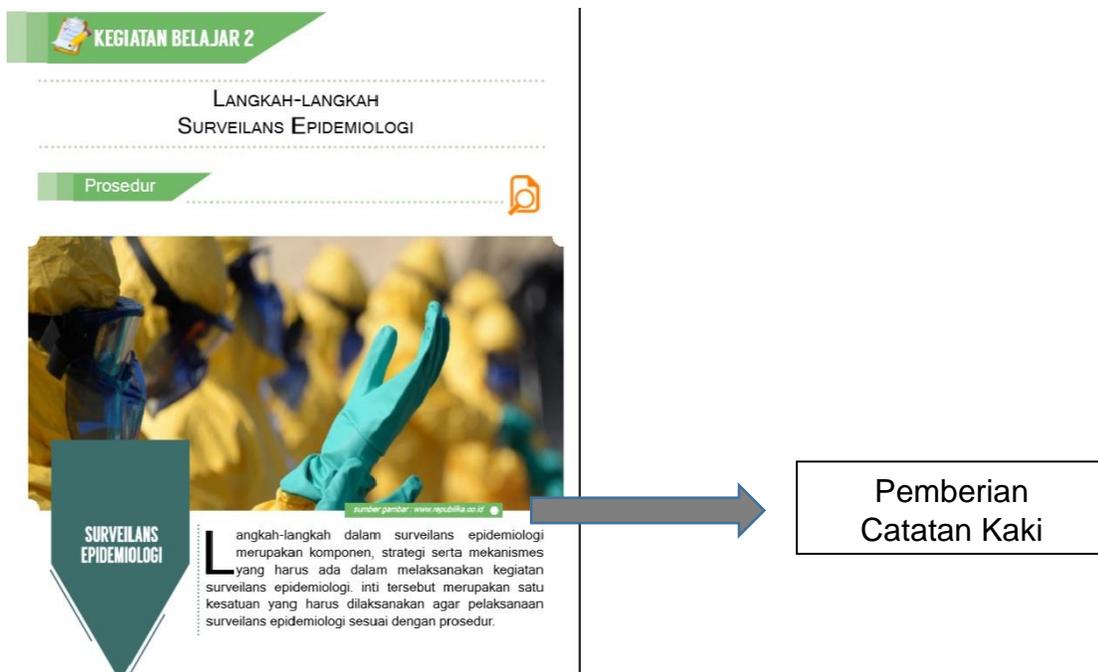
Ahli desain pembelajaran tersebut kemudian memberikan penilaian terhadap desain pembelajaran yang dikembangkan dengan mengisi instrument yang telah dikembangkan sebelumnya dan memberikan komentar dari segi media. Berikut ini beberapa masukan yang diperoleh dari para ahli desain pembelajaran beserta tindakan revisi yang dilakukan.

Tabel 4.5
Review Bapak Dr. Robinson Situmorang

No	Masukan	Tindakan Revisi
1	Visual, ilustrasi, video yang diambil dari sumber luar diberikan catatan kaki/sumber	Pemberian catatan kaki/sumber pada setiap gambar/video yang telah didownload
2	Lengkapi dengan <i>game</i> pembelajaran untuk menstimulus peserta didik agar aktif dalam pembelajaran	

3	Lengkapi <i>reward</i> keberhasilan menyelesaikan tes mandiri dan tugas akhir	
---	---	--

Dari beberapa masukan yang diberikan oleh ahli desain pembelajaran, maka terjadi perubahan tampilan sebagai berikut :



Gambar 4.8
Penambahan Catatan Kaki pada *Contoh Gambar*

d) Review Pengguna

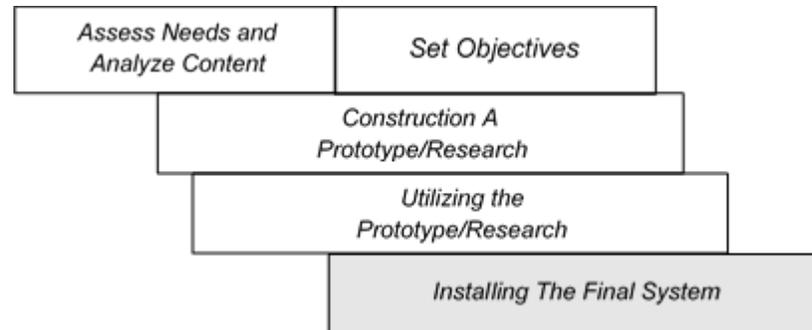
Pada tahapan ini ujicoba dilakukan kepada para ahli bidang yang menguasai ilmu surveilans dan epidemiologi dan

bekerja dalam badan organisasi kesehatan dengan nama Perhimpunan Ahli Epidemiologi Indonesia. Ujicoba dilakukan terhadap 3 reponden dan dilakukan di kantor sekertariat yang bertempat di Jalan Percetakan Negara No.29 Johar baru. Maksud dari evaluasi ini yaitu mengidentifikasi apakah masih terdapat kesalahan teknis dan verifikasi kedalaman dan keluasan materi teknis pada modul yang sedang dikembangkan.berikut ini merupakan masukan dan tindakan revisi dari ujicoba pengguna.

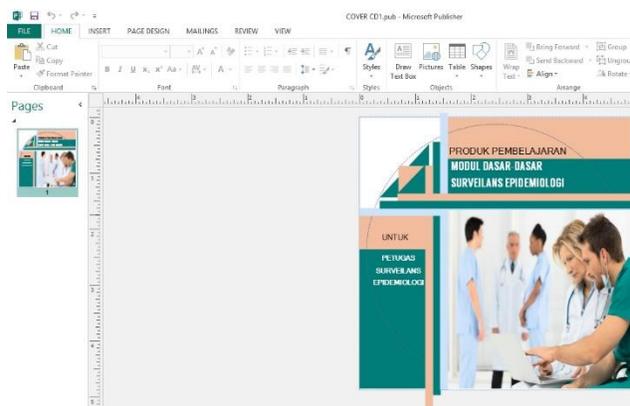
Tabel 4.6
Review Pengguna (One to One Evaluation)

No	Masukan	Tindakan Revisi
1	Gambar harus mendukung materi agar sesuai dengan konten yang disajikan	Pemilihan gambar harus disesuaikan dengan konten materi, apakah harus memakai gambar atau tidak
2	Istilah perlu disederhanakan agar mudah dipahami	Penggunaan Istilah harus sesuai dengan kebutuhan materi
3	Tombol <i>link</i> memerlukan pemahaman lagi agar mudah digunakan	Penggunaan bahasa <i>link</i> disesuaikan dengankebutuhan agar mudah dipahami
4	Video yang ditampilkan masih menggunakan <i>hyperlink</i>	Penggunaan video dalam produk akan menambah beban memori sehingga kinerja produk kurang efisien dibandingkan <i>hyperlink</i>

5. Installing The Final System



Pada tahapan ini pengembang melakukan finalisasi produk berupa modul elektronik ke dalam sebuah kepingan *CD Player*, Proses penformatan ke dalam bentuk *CD Player* dilakukan dengan cara *Burning File* menggunakan *Nero Burning CD*. Selain itu, pengembang juga mendesain cover tampilan *CD Player* tersebut agar menarik dan sesuai dengan kebutuhan. Cover tersebut dibuat menggunakan *Microsoft Word* dengan penggambaran sebagai berikut.



Gambar 4.9
Pembuatan Cover CD dengan *Microsoft Publisher*

F. Hasil Ujicoba

1. Hasil Ujicoba Ahli (Expert Review)

a) Ahli Materi

Ujicoba ahli yang digunakan pada satu orang ahli materi atas modul elektronik ini menghasilkan data rekapitulasi seperti berikut :

Tabel 4.7
Nilai Keseluruhan Instrumen Ahli Materi

Aspek	Rata-rata
Konten	3,00
Rata-rata Keseluruhan	3,00

Dari tabel di atas, dapat diketahui bahwa nilai rata-rata keseluruhan hasil ujicoba ahli materi pada modul elektronik ini mencapai nilai 3,00 dengan kata lain dari segi modul elektronik ini dapat dikatakan Baik.

Dari nilai rata-rata keseluruhan yang didapat dari responden ahli materi yaitu sebesar 3,00 memperlihatkan bahwa modul elektronik ini memiliki kualitas yang dapat dikatakan baik, namun kualitas materi dalam program ini harus ada yang diperbaiki, adapun hal-hal yang harus diperbaiki antara lain :

- 1) Bahan tes perlu dirancang kembali agar dalam tes (pilihan jawaban) selalu *random* sehingga selalu berbeda setiap dibuka dan pembelajar mendapatkan pemahaman yang tepat
- 2) Beberapa gambar atau video diperlukan penyesuaian dengan topik bahasannya

b) Ahli Media

Ujicoba ahli yang digunakan pada satu orang ahli media atas modul elektronik ini menghasilkan data rekapitulasi seperti berikut :

Tabel 4.8
Nilai Keseluruhan Instrumen Ahli Media

Aspek	Rata-rata
Pengelolaan dan Navigasi	3,16
Penampilan	3,83
Grafis dan Video	3,71
Rata-rata Keseluruhan	3,56

Dari tabel di atas, dapat diketahui bahwa nilai rata-rata keseluruhan hasil ujicoba ahli media pada modul elektronik ini

mencapai nilai 3,56 dengan kata lain dari segi modul elektronik ini dapat dikatakan Sangat Baik.

Dari nilai rata-rata keseluruhan yang didapat dari responden ahli media yaitu sebesar 3,56 memperlihatkan bahwa modul elektronik ini memiliki kualitas yang dapat dikatakan sangat baik, dari segi tampilan, *layout* namun kualitas unsur kelengkapan media dalam program ini harus ada yang diperbaiki, adapun hal-hal yang harus diperbaiki antara lain :

- 1) Video yang ditampilkan masih menggunakan hyperlink, menyulitkan untuk pengguna yang tidak dapat menjangkau internet
- 2) Penempatan struktur navigasi harus sesuai dengan kebutuhan dan tata letaknya harus konsisten
- 3) Tampilan harus disesuaikan dengan kebutuhan seperti *Potrait dan Landscape*

c) Ahli Desain Pembelajaran

Ujicoba ahli yang digunakan pada satu orang ahli desain pembelajaran atas modul elektronik ini menghasilkan data rekapitulasi seperti berikut :

Tabel 4.9
 Nilai Keseluruhan Instrumen Ahli Desain Pembelajaran

Aspek	Rata-rata
Desain Pembelajaran	3,66
Rata-rata Keseluruhan	3,66

Dari tabel di atas, dapat diketahui bahwa nilai rata-rata keseluruhan hasil ujicoba ahli desain pembelajaran pada modul elektronik ini mencapai nilai 3,66 dengan kata lain dari segi modul elektronik ini dapat dikatakan Sangat Baik.

Dari nilai rata-rata keseluruhan yang didapat dari responden ahli desain pembelajaran yaitu sebesar 3,66 memperlihatkan bahwa modul elektronik ini memiliki kualitas yang dapat dikatakan Sangat Baik,

2. Hasil Ujicoba Pengguna (*One to One Evaluation*)

Pada tahap ujicoba *one to one evaluation* pengembang ingin melihat kebenaran informasi dari beberapa responden yang terkait dalam bidang surveilans epidemiologi dan media yang akan ditampilkan, untuk itu pengembang memilih 3 anggota Perhimpunan

Ahli Epidemiologi Indonesia dalam melihat kebenaran dan kelengkapan sebelum dilakukan ujicoba lapangan kepa petugas surveilans epidemiologi. Ujicoba dilakukan pada bulan Mei bertempat di gedung sekertariat PAEI Pusat. Jalan Percetakan Negara No.29 Johar Baru, Jakarta Pusat. Dari ujicoba *one to one* diperoleh hasil bahwa modul elektronik yang dikembangkan secara keseluruhan dikatakan sangat baik dengan rata-rata nilai 3,43

Tabel 4.10
Nilai Keseluruhan Instrumen *One to One Evaluation*

Aspek	Rata-rata
Konten	3,22
Penyajian	3,61
Desain Pembelajaran	3,26
Pengelolaan dan Navigasi	3,66
Rata-rata Keseluruhan	3,43

3. Hasil Ujicoba Pengguna (*Small Group*)

Setelah melakukan *one to one*, maka tahapan selanjutnya adalah melakukan ujicoba kelompok kecil (*small group*) . Ujicoba *small*

group dilakukan pada 5 orang petugas surveilans epidemiologi kabupaten tangerang. Ujicoba *small group* dilakukan setelah pengembang melakukan revisi produk pada ujicoba sebelumnya. Ujicoba ini dilakukan di Ruang Aula Perpustakaan Kabupaten Tangerang.

Pada ujicoba ini pengembang mulai memperhatikan kendala apa saja yang dihadapi pengguna dalam memanfaatkan modul elektronik tersebut. Dari ujicoba *small group* diperoleh hasil bahwa modul elektronik yang dikembangkan secara keseluruhan dapat dikatakan sangat baik dengan rata-rata nilai 3,45

Tabel 4.11
Nilai Keseluruhan Instrumen *Small Group*

Aspek	Rata-rata
Konten	3,60
Penyajian	3,60
Desain Pembelajaran	3,32
Pengelolaan dan Navigasi	3,28
Rata-rata Keseluruhan	3,45

4. Hasil Ujicoba Pengguna (*Field Test*)

Ujicoba selanjutnya dengan melakukan ujicoba lapangan (*field test*). Ujicoba *field test* dilakukan kepada 12 orang petugas surveilans epidemiologi dalam melakukan pelatihan surveilans epidemiologi. Proses ujicoba ini berlangsung selama 2 minggu, dari tanggal 30 Mei s.d 13 Juni 2016. Sebelum menggunakan modul elektronik petugas surveilans epidemiologi diminta untuk mengerjakan soal *pre-test* terlebih dahulu dengan bentuk soal pilihan ganda (8 soal) dan Benar/salah (8 Soal).

Kemudian, petugas surveilans epidemiologi dipersilahkan mendownload/mengunduh modul elektronik dalam web www.paei.or.id untuk dipelajari secara mandiri di rumah/di tempat kerjanya melalui perangkat *computer* atau *handphone*. Setelah selesai menggunakan modul elektronik tersebut, petugas surveilans epidemiologi diminta kembali mengerjakan tugas *post-test*.

Dari tabel dibawah, dapat dilihat terjadi peningkatan hasil belajar dilihat dari rata-rata keseluruhan sebesar 54,69 Setelah menggunakan modul elektronik ini. Dengan kata lain modul elektronik dapat membantu meningkatkan pengetahuan dan pemahaman petugas surveilans epidemiologi dan dapat mengimpilkasikannya sesuai tugas dan fungsinya.

Tabel 4.12
Hasil Ujicoba Lapangan

Tahap	Nilai Rata-rata Keseluruhan
Pre-Test	35,93
Post-Test	90,62
Peningkatan	54,69

G. Keterbatasan Pengembangan

Dalam mengembangkan modul elektronik ini, pengembang memiliki keterbatasan yang membuat beberapa penyebab modul ini belum sesuai yang diharapkan, yakni :

- a) Keterbatasan waktu dalam mengembangkan modul elektronik sehingga beberapa media yang digunakan hanya bisa menggunakan *hyperlink*.
- b) Pemilihan materi yang terlalu banyak karena apabila dikurangi akan mengurangi kompetensi yang diharapkan pada petugas surveilans epidemiologi.
- c) Pengembang merasa kesulitan dalam mengolah materi karena keterbatasan pengetahuan yang pengembang miliki yakni penguasaan ilmu surveilans epidemiologi.

- d) Dalam proses ujicoba, pengembang sulit menyesuaikan waktu dan tempat dalam melaksanakan proses ujicoba sehingga hasil ujicoba yang kurang maksimal dari segi dokumentasi.
- e) Apabila ditampilkan di *handphone*, fungsi navigasi pada petunjuk belajar tidak berfungsi, tetapi untuk *hyperlink* masih berfungsi dengan baik.