BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu dan teknologi (IPTEK) yang sangat pesat telah mendorong upaya-upaya pembaharuan dalam pemanfaatan berbagai hasil teknologi yakni dalam proses belajar. Bahkan tidak menutup kemungkinan dengan perkembangan dan tuntutan zaman sehingga para guru pun dituntut mampu memanfaatkan seluruh peralatan yang bisa disediakan oleh Sekolah. Dengan adanya kemajuan ilmu dan teknologi telah mendorong untuk berinovasi dalam dunia pendidikan yang dapat membantu menciptakan Sumber Daya Manusia yang berkualitas. Hal ini sesuai dengan tujuan bangsa yakni, mencerdaskan kehidupan bangsa yang tertuang dalam pembukaan UUD 1945 Alinea ke-4. Berbagai macam pembaharuan dilakukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Untuk itu diperlukan berbagai inovasi baik dalam pengembangan kurikulum, inovasi pembelajaran, dan pemenuhan sarana dan prasarana pendidikan. Perkembangan teknologi mengubah orientasi belajar dari pembelajaran konvensional menjadi pembelajaran digital. Perubahan model menjadi model pembelajaran digital secara tidak langsung mengubah orientasi belajar Peserta Didik dari pembelajaran berpusat pada guru (*Teacher Centered Learning*) menjadi pembelajaran berpusat pada Peserta Didik (*Student Centered Learning*).

Dalam dunia pendidikan, matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib yang harus dipelajari. Matematika merupakan suatu disiplin ilmu yang sistematis yang menelaah pola hubungan, pola berpikir, seni, dan bahasa yang semuanya dikaji dengan logika serta bersifat deduktif (Fahrurrozi dan Syukrul Hamdi, 2017 : 3). Artinya kebenaran dalam setiap pernyataan matematika harus didasarkan pada suatu pembuktian. Matematika memiliki peranan yang sangat penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi informasi dan industri. Hal ini dapat dilihat dari adanya mata pelajaran matematika di semua jenjang pendidikan mulai dari jenjang sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Selain itu jam pelajaran matematika disekolah juga memiliki jam belajar lebih

banyak dari pelajaran lainnya.

Pembelajaran merupakan suatu hubungan komunikasi yang terjadi antara peserta didik dengan guru yang berlangsung secara berkesinambungan untuk mencapai suatu tujuan yang lebih baik. Oleh karena itu sebagai guru harus mempunyai kecakapan dan kreativitas dalam menyampaikan materi kepada peserta didik, seperti menerapkan metode yang cocok atau melakukan pengembangan bahan ajar yang berkualitas. Bahan ajar yang berkualitas adalah yang memiliki penyajian materi sesuai dengan kurikulum, dan mampu mengikuti perkembangan ilmu, dan teknologi. Perkembangan ilmu dan teknologi dapat dimanfaatkan untuk pengembangan bahan ajar, yang dilengkapi video, animasi, gambar-gambar, dan media pendukung pembelajaran lainnya. Pesert didik akan menjadi lebih mudah memahami materi, karena peserta didik akan lebih tertarik, dan termotivasi untuk belajar. Hal ini sangat cocok untuk pembelajaran yang seringkali dianggap sulit dipahami oleh peserta didik, seperti dalam pembelajaran matematika, karena matematika merupakan suatu mata pelajaran yang memiliki karakter yakni terstuktur, terorganisir, dan berjenjang yang berarti bahwa antara materi satu dengan yang lainnya memiki hubungan erat. Berdasarkan hal tersebut, perlu adanya cara untuk mensiasati yaitu dengan memunculkan langkah baru, yang mampu membantu peserta didik dalam memahami mata pelajaran matematika.

Pemahaman konsep dan prinsip dalam pembelajaran matematika akan mudah dilaksanakan jika setiap peserta didik sudah tertarik untuk mempelajari matematika. Kenyataannya mata pelajaran matematika terkenal sebagai pelajaran yang kurang diminati peserta didik kecendrungan ini biasanya berasal dari pengalaman- pengalaman belajar mereka sebelumnya, dimana mereka menghadapi kenyataan bahwa pelajaran matematika merupakan pelajaran yang serius dan selalu konsep juga selalu menghadapi penyelesaian soal-soal yang susah juga harus melalui strategi matematika sehingga menuntut mereka melakukan sesuatu dengan akurat dan cendrung kaku atau membosankan. Di samping itu, kurangnya keterlibatan peserta didik secara aktif juga menjadi penyebab yang dominan untuk memahami matematika tersebut. Kesulitan tersebut bisa terjadi karena materi bersifat abstrak,

sulit, dan aneh. Apabila materi pembelajaran bersifat abstrak maka dapat ditunjang dengan bahan ajar yang tepat. Namun, penggunaan media masih berupa buku teks, modul dan LKS, masih kurang sesuai dengan kebutuhan peserta didik serta belum mengikuti perkembangan zaman.

Permasalahan lain yang terjadi disekolah adalah, proses pembelajaran hanya menggunakan media papan tulis dan bahan ajar yang diberikan guru masih berupa media cetak serta belum memanfaatkan teknologi yang ada. Begitupun pembelajaran matematika yang ada di Indonesia juga belum memberikan hasil yang maksimal. Menurut Tri Hidayati permasalahan yang sering terjadi dalam pembelajaran matematika, antara lain rendahnya penguasaan matematika, rendahnya rasa ingin tahu, dan terbatasnya modul matematika yang tepat. Pada umumnya guru memberikan bahan ajar masih berupa modul yang bersifat cetak. Namun modul yang bersifat cetak ini masih memiliki kekurangan diantaranya tidak tahan lama (lapuk), tidak fleksibel (membutuhkan ruang untuk menyimpannya, berat) dan biaya mahal.

Berdasarkan hasil dari pra penelitian, diketahui bahwa SMA NEGERI 1 PURBA sudah menerapkan kurikulum 2013, tetapi masih menggunakan model konvensional dengan metode ceramah. Pembelajaran dengan model tersebut belum mampu mendorong peserta didik untuk belajar mandiri, karena pembelajaran yang berorientasi kepada guru menyebabkan peserta didik cenderung pasif. Peserta didik tidak mempunyai kesempatan untuk berperan aktif dalam pembelajaran karena peserta didik hanya menyimak dan mencatat penjelasan dari guru saja. Hal inilah, yang dapat mengakibatkan kurangnya motivasi belajar peserta didik yang pada akhirnya tingkat keberhasilan dalam pembelajaran menjadi berkurang.

Untuk mengatasi kasus yang ditemukan perlu dirancang bahan ajar yang bisa membangun pengetahuan peserta didik melalui bacaan dan keadaan yang mereka lihat. Dengan menggunakan bahan ajar tersebut , peserta didik bisa belajar mandiri tanpa ada guru disampingnya. Peserta didik dapat menjumpai sendiri konsep terkait dengan materi yang dipelajarinya. Untuk mewujudkan hal tersebut, dibutuhkan bahan ajar yang bisa membimbingpeserta didik dalam menemukan konsep yang

terkait materi yang dipelajarinya. Salah satu bahan ajar yang meliputi serangkaian pengalaman belajar terencana disusun secara sistemtis dan terarah untuk membantu peserta didik menguasai tujuan pembelajaran yang spesifik adalah modul. " modul merupakan suatu paket kurikulum yang disediakan untuk belajar mandiri, tanpa guru peserta didik dapat belajar mandiri (Ahmad Sabri, 2010:143).

"Modul adalah sebuah bahan ajar yang disusun secara terstruktur dengan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik sesuai taraf pemahaman dan sesuai dengan usia mereka, supaya peserta didik bisa belajar secara (mandiri) dengan bantuan atau arahan dari pendidik. Kemudian, dengan modul, peserta didik juga dapat mengukur sendiri sampaimana wawasan mereka setiap materi yang dibahas pada tiap satu satuan modul, sehingga apabila telah menguasainya, maka mereka dapat melanjutkan pada satu satuan modul tingkat berikutnya (Andi Prastowo 2012 : 103).

Modul sebagai salah satu media pembelajaran yang adaptif terhadap perkembangan teknologi yang juga dengan baik membelajarkan peserta didik secara mandiri, khusunya *E-Modul* yang penggunaannya masih minim saat ini. Di tengah perkembangan teknologi informasi dan komunikasi sarana penunjang untuk menggunakan modul elektronik sangat mudah kita jumpai, *Notebook, Komputer, Tablet, PC dan Smartphone.*

E-Modul merupakan suatu paket pembelajaran yang memuat bahan pelajaran matematika yang ditampilkan dengan menggunakan device elektronik berupa komputer. *E-Modul* dapat menampilakan teks, suara, video, animasi, simulasi, kuis dan juga gambar-gambar yang membuat peserta didik tertarik pada pembelajaran matematika. Sehingga diharapkan nantinya membuat peserta didik semakin mudah memahami materi matematika.

Peneliti memilih pengembangan *E-Modul* ini dirancang dengan menggunakan *e-lerning XHTML editor (Software eXe-learning)* dimana *Exe-Learning* merupakan *freware* yang bisa didownload pada *http://Exelearning.org*. Penggunaannya bersifat sumber terbuka. Software ini juga memudahkan penididik dan sekolah atau perguruan tinggi untuk merancang, meningkatkan, dan mempublish konten pembelajaran berbasis web atau serta dilengkapai dengan berbagai bentuk perangkat-

perangkat, sehingga dapat mencantumkan berbagai macam video, animasi, gambar- gambar, simulasi, kuis yang disertakan *feedback*, yang tidak diperoleh dalam bahan ajar cetak pada umumnya.

Karena pada saat ini sekolah telah memakai kurikulum 2013 Revisi. Dimana kurtilas ini mengharuskan peserta didik lebih mandiri dan pembelajaran tidak hanya terfokus pada guru lagi, akan tetapi pembelajaran lebih banyak berpusat pada peserta didik dengan ini akan menciptakan pembelajaran lebih bersifat interaktif. Pada Kurtilas ini menerapkan pendekatan alamiah yaitu pendekatan yang menekankan pada materi pembelajarannya berbentuk fakta atau nyata, mendorong peserta didik untuk berfikir responsif dalam memecahkan masalah, dan tujuan pembelajaran dirumuskan secara sederhanadan jelas akan tetapi menarik dalam penyajiannya.

Salah satu sumber belajar mandiri yang menyesuaikan dengan zaman teknologi yang semakin berkembang adalah pembelajaran dengan menggunakan *e-modul*. Menurut Najuah (2020 : 16) penyajian bahan ajar dalam bentuk elektronik tentu akan menjadi lebih menarik dan memberi kemudahan yang pada akhirnya dapat menunjang dan melengkapi peran guru sebagai sumber informasi bagi peserta didik. Selain itu sebuah modul yang disisipi fitur multimedia juga dapat memperkaya pengalaman membaca, apalagi digunakan dengan benar. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian dari Dudi Wahyudi (2019), bahwa pembelajaran menggunakan aplikasi e-Modul menanamkan kecakapan literasi digital bagi peserta didik melalui gambaran aktivitas peserta didik dan guru. Bahan ajar yang adaptif terhadap perkembangan teknologi memungkinkan pembelajaran menjadi efektif dan efesien karena dirasa menyenangkan bagi peserta didik. Menurut Zubaidah Amir dan Risnawati Pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang mampu melibatkan seluruh peserta didik secara aktif.

Selain bahan ajar pemilihan model pembelajaran yang dapat mendorong peserta didik aktif belajar sehingga hasil belajar peserta didik tidak rendah. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah Model *Discovery Learning* yang dapat digunakan dan diharapkan meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik sehingga mempengaruhi hasil belajar peserta didik, respon peserta

didik, dan aktivitas peserta didik di kelas. Menurut Hosnan (2014:282), pembelajaran *Discovery* adalah suatu model untuk mengembangkan cara belajar peserta didik aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan.

Selain itu, menurut Budiningsing (2005 : 43) *Discovery learning* adalah cara memahami konsep, arti, dan hubungan melalui proses intuitif untuk akhirnya sampai kepada suatu kesimpulan. Dalam model pembelajaran *discovery learning*, siswa harus mampu mengamati, menjelaskan permasalahan yang ada dan menemukan penyelesaian untuk permasalahan tersebut baik secara individu maupun berkelompok. Model pembelajaran *discovery learning* akan meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam memecahkan suatu masalahJadi dapat disimpulkan model *Discovery Learning* adalah model pembelajaran dimana materinya tidak disajikan oleh guru, namun siswa dibimbing oleh guru untuk melakukan penemuan sendiri dan mencari informasi sendiri.

Pembelajaran dilakukan sebagai penggerak pengetahuan untuk semua mata pelajaran. Dimana kegiatan peserta didik lebih aktif untuk mencari tahu tentang prinsip dan konsep ilmu pengetahuan dan bukan menunggu diberikan. Dengan hal ini pendekatan yang cocok untuk pembelajaran adalah pendekatan *Discovery learning. Discovery learning* menurut Muryani (2015) ialah suatu metode pembelajaran yang melibatkan seluruh kemampuan peserta didik secara maksimal untuk mencari dan menemukan sesuatu secara runtun , responsif, masuk akal, analitis sehingga peserta didik dapat menentukan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri.

Model pembelajaran berbasis *discovery learning* ini menciptakan suasana belajar yang lebih aktif. Peserta didik dapat memecahkan masalah dengan mencari sendiri pengetahuan melalui sumber sumber yang ada akan tetapi tetap dengan adanya bimbingan dari guru.Dengan menggunakan pendekatan *discovery learning* ini cocok untuk semua materi pada pembelajaran matematika namun peneliti memilih materi Fungsi karena materi Fungsi termasuk kategori materi sulit, dan peserta didik juga kurang minat dalam mengamati pembelajarannya. Materi fungsi akan mudah dipahami oleh peserta didik jika disajikan dalam bentuk nyata seperti adanya animasi- animasi, simulasi, video dan

gambar-gambar sehingga media yang cocok untuk itu adalah *e-modul. E-Modul* ini menggunakan aplikasi *exe learning*, dimana *e-modul* menggunakan *exe- learning* ini dapat menampilakan teks, suara, video, animasi, simulasi, kuis dan juga gambar-gambar yang membuat peserta didik tertarik pada pembelajaran Matematika. Sehingga diharapkan nantinyamembuat peserta didik semakin mudah memahami materi Matematika. Dengan adanya *e-modul* menggunakan *exe- learning* ini setelah belajar diharapkan peserta didik lebih memahami materi Fungsi dari sebelumnya.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian diatas, terdapat beberapa masalah yang muncul yang dapat di identifikasi sebagai berikut:

1. Peserta didik menghadapi kesulitan dalam pemahaman mater yang diberikan Guru di dalam proses pembelajaran.
2. Masih belum mewajibkan kepada peserta didik untuk memiliki buku pegangan sehingga peserta didik tidak terdorong untuk belajar.
3. Belum adanya penggunaan *E-Modul* pembelajaran.

C. Pembatasan Masalah

Penelitian ini cakupan masalah dalam penelitian ini agar lebih terarah dan tidak menyimpang dari permasalahan yang dikaji, yaitu sebagai berikut:

1. E-Modul berbasis Discovery Learning dikembangkan menggunakan software Exe-learning .
2. E-Modul berbasis Discovery Learning dikembangkan menggunakan software Exe-learning dibatasi pada materi Fungsi Kuadrat.
3. Materi dikembangan dengan Model Thiagarajani 3D (Define, Design, Development).

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan judul penelitian dan uraian dari latar belakang masalah diatas, maka masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana validitas dari *E-Modul* berbasis *Discovery Learning* menggunakan *eXe-Learning 2.6* pada materi Fungsi Komposisi Kelas X SMA ?
2. Bagaimana praktikalitas *E-Modul* berbasis *Discovery Learning* menggunakan *eXe-Learning 2.6* pada materi Fungsi Kuadrat Kelas X SMA ?
3. Bagaimana Efektivitas *E-Modul* berbasis *Discovery Learning* menggunakan *eXe-Learning 2.6* pada materi Fungsi Kuadrat Kelas X SMA ?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan uraian latar belakang diatas, tujuan dari penelitian ini adalah: Untuk Mengetahui validitas, dan praktikalitas, Efektivitas dari *E-Modul* berbasis *Discovery Learning* menggunakan *eXe-Learning* pada materi FUNGSI Kuadrat Kelas X SMA.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain :

1. Bagi Pesera Didik

a. Peserta didik dapat belajar di luar jam pembelajaran dengan memanfaatkan komputer atau disebut dengan pembelajaran yang menembus waktu.
b. *Exe learning* merupakan aplikasi gratis yang dapat dibuka tanpa menggunakan koneksi internet.
c. *E-modul* dengan *exe learning* dapat menjadi suplemen (tambahan) ketika materi yang disampaikan guru tidak sepenuhnya selesai dalam satu kali pertemuan.
d. Modul dengan *exe learning* dapat menjadi subtitusi (pengganti) ketika dosen berhalangan hadir dalam pertemuan dikelas dan menjadikan peserta didik lebih mandiri.
e. Modul dengan *exe learning* dapat menjadi komplemen (pelengkap) ketika peserta didik dirasa masih kurang dengan penjelasan guru di kelas.

2. Bagi guru

Sebagai salah satu referensi *e-modul* Fungsi dengan berbasis *Discovery learning* yang dapat

dijadikan satu bahan ajar pembelajaran.

3. Bagi Peneliti

Menambah wawasan dan pengalaman, serta membantu menyumbangkan dalam memecahkan masalah dalam pembelajaran Matematika pada materi fungsi.

Bagi Pembaca

Menambah informasi tentang pengembangan modul elektronik (*e-modul*) berbasis *Discovery Learning* pada materi fungsi kuadrat.

BAB II

KAJIAN TEORITIS, KERANGKA KONSEPTUAL DAN PERUMUSAN MASALAH

A. Kajian Teoritis

1. Pengertian Pengembangan

Menurut Komarudin Sastradipoera pengembangan merupakan proses pendidikan jangka panjang yang meliputi pengajaran dan praktek sistematik yang menekankan pada konsep teoritis dan abstrak. Menurut Kemp bahwa pengembangan perangkat pembelajaran merupakan suatu lingkaran yang kontinu. Setiap langkah pengembangan berhubungan langsung dengan aktivitas revisi. Berdasarkan beberapa penjelasan tersebut bahwa pengembangan merupakan salah satu kegiatan yang dilakukan secara sistematis, konsisten, dan teliti yaitu dengan terus melakukan perbaikan produk sehingga menghasilkan sebuah produk yang dapat meningkatkan mutu yang lebih baik.

Sedangkan Soenarto (dalam Gd Tuning: 2011) mengartikan pengembangan sebagai suatu proses untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang akan digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran. Maka dapat disimpulkan bahwa penelitian dan pengembangan adalah suatu metode yang digunakan untuk mengembangkan suatu produk menjadi produk baru yang lebih baik dan menguji keefektifan serta kevalidannya atau menyempurnakan produk yang telah ada. Jadi, pada penelitian ini penulis akan mengembangkan bahan ajar berupa modul elektronik pada materi fungsi invers yang berbasis *discovery learning*.

2. Hakikat Belajar

Dalam arti sempit “Belajar adalah usaha penguasaan materi ilmu pengetahuan yang merupakan sebagian kegiatan menuju terbentuknya kepribadian seutuhnya” (Sardiman AM, 1994 : 22). Aliran psikologi kognitif memandang bahwa belajar adalah mengembangkan berbagai strategi untuk mencatat dan memperoleh berbagai informasi, siswa harus aktif menemukan informasi-informasi

tersebut, dan guru bukan mengontrol stimulus, tapi menjadi *partner* peserta didik dalam proses penemuan berbagai informasi dan makna-makna dari informasi yang diperolehnya dalam pelajaran yang mereka bahas dan kaji bersama.

Kemudian "Belajar adalah usaha merubah ingkah laku" (Sardiman AM, 1994 : 23). Jadi, belajar dapat diartikan secara sederhana yakni, sebuah proses yang dengannya organisme memperoleh bentuk-bentuk perubahan perilaku yang cenderung terus mempengaruhi model perilaku umummenuju pada sebuah peningkatan. Perubahan perilaku tersebut terdiri dari berbagai proses modifikasi menuju bentuk permanent, dan terjadi pada aspek perbuatan, berpikir, sikap, dan perasaan. Akhirnya dapat dikatakan bahwa belajar adalah memperoleh berbagai pengalaman baru.

3. Bahan Ajar

a. Pengertian Bahan Ajar

Konsep bahan ajar dalam kajian ilmiah memiliki banyak pengertian, seperti menurut Ali Mudlofar (2012 : 8) bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Sedangkan menurut S. Nasution (1992 : 205) bahan ajar merupakan salah satu perangkat materi atau subtansi pembelajaran yang disusun secara sistematis, serta menampilkan secara utuh dari kompetensi yang akan dikuasai siswa dalam kegiatan pembelajarannya. Sejalan dengan itu Andi Prastowo (2011 : 51) mengatakan bahwa bahan ajar merupakan seperangkat materi yang disusun secara sistematis, baik tertulis maupun tidak, sehingga tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar. Bahan ajar tersebut dapat berupa bahan tertulis maupun bahan tak tertulis.

Dari beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa bahan ajar adalah segala bentuk bahan (baik informasi, materi yang tertulis ataupun tidak) yang disusun secara sistematis yang digunakan dalam proses pembelajaran.

a. Fungsi Bahan Ajar

Fungsi bahan ajar dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu fungsi bagi guru dan fungsi bagi

peserta didik. (Andi Prastowo, 2018 : 24-25)

1) Fungsi bahan ajar bagi guru, antara lain:

a) Menghemat waktu guru dalam mengajar

b) Mengubah peran guru dari seorang pengajar menjadi fasilitator

c) Meningkatkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan interaktif

d) Sebagai alat evaluasi pencapaian atau penguasaan hasil pembelajaran

2) Fungsi bahan ajar bagi peserta didik, antara lain:

a) Peserta didik dapat belajar tanpa harus ada guru atau teman siswa yang lain

b) Peserta didik dapat belajar kapan saja dan dimana saja ia kehendaki

c) Membantu potensi peserta didik untuk menjadi pelajar yang mandiri

d) Sebagai pedoman bagi peserta didik yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran dan merupakan substansi

e) kompetensi yang seharusnya dipelajari dan dikuasainya, serta sebagai sumber belajar tambahan untuk peserta didik.

b. Jenis-Jenis Bahan Ajar

Jenis bahan ajar berkaitan erat dengan sumber bahan ajar, sumber bahan ajar merupakan tempat dimana bahan ajar dapat diperoleh peserta didik. Berbagai sumber belajar dapat diperoleh siswa sebagai bahan ajar untuk mendapatkan materi pembelajaran dari setiap standar kompetensi dan kompetensi dasar. Bahan ajar dikelompok sebagai berikut: (Abdul Majid, 2006 : 175)

1) Bahan Ajar Cetak

Bahan ajar cetak adalah bahan ajar yang dalam pembuatannya menggunakan media cetak atau tulisan, atau dengan kata lain informasi dan materi ajarnya tersimpan dalam bentuk tulisan. Contoh bahan ajar cetak yaitu:

a) *Handout, handout* adalah bahan tertulis yang disiapkan oleh seorang guru untuk memperkaya pengetahuan siswa. Biasanya diambil dari beberapa literatur yang memiliki relevansi dengan materi yang diajarkan atau kompetensi dasar dan materi pokok harus dikuasai oleh peserta didik.

b) Buku, buku adalah bahan tertulis yang menyajikan ilmu pengetahuan. Isinya didapat dari berbagai cara, misalnya: hasil penelitian, hasil pengamatan, aktualisasi pengalaman, otobiografi, atau hasil imajinasi seseorang yang disebut sebagai fiksi. Buku yang baik adalah buku yang ditulis menggunakan bahasa yang baik dan mudah dimengerti, disajikan dengan gambar, dan dilengkapi dengan keterangan.

c) Modul, adalah sebuah buku yang tertulis dengan tujuan agar siswa dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru, sehingga modul berisi paling tidak tentang segala komponen dasar bahan ajar yang telah disebutkan sebelumnya.

d) Lembar Kegiatan peserta didik, adalah lembaran-lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembar kegiatan siswa biasanya berisi langkah-langkah dan petunjuk untuk menyelesaikan suatu tugas.

e) Brosur, adalah bahan informasi tertulis mengenai suatu masalah yang disusun secara bersistem atau cetakan yang hanya terdiri dari beberapa halaman.

f) Leafet, adalah bahan cetak tertulis berupa lembaran yang dilipat tapi tidak dijahit. Agar terlihat menarik biasanya didesain secara cermat dan dilengkapi ilustrasi, menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami.

g) Wallchart, adalah bahan cetak berupa bagan siklus/proses atau grafik yang menunjukkan posisi tertentu.

h) Foto/gambar, adalah bahan ajar yang dapat membantu siswa dalam memahami materi. Gambar yang baik harusnya mengandung informasi atau data, mempunyai makna dan dimengerti serta digunakan untuk proses pembelajaran. Bahan Ajar Dengar (Audio)

Bahan ajar dengar merupakan salah satu jenis bahan ajar yang sering digunakan dalam proses pembelajaran. Adapun contoh dari bahan ajar dengar di antaranya , yaitu:

a. Kaset/ piringan hitam/ *disk*, merupakan media yang menyimpan suara yang dapat diperdengarkan berulang kepada siswa. Kaset biasanya digunakan untuk pembelajaran bahasa atau musik.
b. Radio, merupakan media dengar yang dimanfaatkan sebagai bahan ajar. Radio dapat dijadikan sebagai sumber belajar, misalnya mendengarkan berita langsung suatu kejadian.

2) Bahan Ajar Pandang Visual (*Audio Visual*)

Selain bahan ajar cetak dan dengar, adapula bahan ajar dalam bentuk audio visual, seperti video atau film dan orang atau narasumber.

a. Video, merupakan alat bantu dalam proses pembelajaran. Umumnya video telah dibuat dalam rancangan yang lengkap, sehingga setiap akhir penayangan video siswa dapat menguasai lebih dari satu kompetensi dasar.
b. Orang, merupakan sumber belajar yang dipandang dan didengar, karena dengannya seseorang dapat belajar. Misalnya orang dengan keterampilan tertentu dijadikan sumber belajar, namun dalam penerapannya harus dikombinasikan dengan bahan tertulis.

Berdasarkan pemaparan diatas dalam penelitian ini penulis akan menggunakan bahan ajar berupa modul, karena pembelajaran menggunakan bahan ajar modul memungkinkan peserta didik dapat belajar sesuai dengan kemampuan belajarnya, dan peserta didik juga dapat mengetahui seberapa jauh tingkat pemahamannya terhadap materi yang telah disajikan. Penggunaan bahan ajar modul dirasa tepat untuk pembelajaran individual, sehingga peserta didik dapat belajar meskipun tanpa didampingi

oleh guru. Tetapi modul yang digunakan dalam penelitian ini yaitu modul yang berbentuk non cetak (*e-modul*), karena dengan menggunakan *e-modul* ini lebih efektif dibandingkan dengan modul cetak. Dalam *e-modul* ini bisa ditambahkan multimedia yang menarik sehingga peserta didik tidak merasa bosan dan pembelajaran menjadi tidak menoton.

4. Modul Pembelajaran

a. Pengertian Modul Pembelajaran

Modul merupakan salah satu jenis dari bahan ajar yang berbasis cetakan yang sering dijumpai. Di dalam proses pembelajaran sangat diperlukan adanya bahan ajar sebagai media pembelajaran dan alat bantu dalam proses pembelajaran sehingga memudahkan bagi pembelajar untuk memahami suatu materi pelajaran, serta sebagai panduan bagi pengajar dalam menyampaikan materi pelajaran.

Menurut Walter Dick dan Carey modul diartikan sebagai unit pembelajaran berbentuk cetak yang ditinjau dari wujud fisik berupa bahan pembelajaran cetak, fungsinya sebagai media belajar mandiri, dan isinya berupa satu unit materi pembelajaran. Sedangkan menurut Houston dan Howson mengemukakan modul pembelajaran meliputi seperangkat aktivitas yang bertujuna mempermudah Peserta Didik mencapai seperangkat tujuan pembelajaran. Sedangkan menurut Abdul Majid modul adalah sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agara peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru sehingga modul berisi paling tidak tentang segala komponen dasar bahan ajar (Majid, 2013 : 176).

a. Pengertian *e-modul* pembelajaran

E-modul adalah merupakan bentuk bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik materi ajar yang telah dikemas dalam satu kesatuan yang utuh, yang disusun secara sistematis dan dipelajari secara mandiri yang lebih aktif oleh pembelajaran yang sesuai dengan kecepatan atau kemampuan tanpa bimbingan dari guru.

Menurut Winkel (2009), *e-modul* pembelajaran merupakan satuan program belajar mengajar yang terkecil, yang dipelajari oleh peserta didik sendiri secara perseorangan atau diajarkan

oleh peserta didik kepada dirinya sendiri (*self-instructional*).Sementara menurut Anwar (2010), *e-modul* pembelajaran adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik yang mencakup isi materi, metode dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri untuk mencapai kompetensi yang diharapkan.

Vembriarto (1987), menyatakan bahwa suatu *e-modul* pembelajaran adalah suatu paket pengajaran yang memuat satu unit konsep dari pada bahan pelajaran.Pengajaran *e-modul* merupakan usaha penyelanggaraan pengajaran individual yang memungkinkan peserta didik menguasai satu unit bahan pelajaran sebelum dia beralih kepada unit berikutnya.

Berdasarkan beberapa pengertian *e-modul* di atas maka dapat disimpulkan bahwa *e-modul* pembelajaran adalah salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara sistematis dan menarik sehingga mudah dipelajari secara mandiri. Menurut Nurdin (2016), pembelajaran dengan *e-modul* memungkinkan peserta didik yang memiliki kecepatan tinggi dalam belajar akan lebih cepat menyelesaikan satu atau lebih kompetensi dasar dibandingkan dengan peserta didik lainnya. Senada dengan pendapat tersebut, menurut Sabri (2016), sistem pembelajaran e-modul dipandang lebih efektif karena pembelajaran *e-modul* merupakan salah satu bentuk pembelajaran mandiri yang dapat membimbing peserta didik untuk belajar sendiri materi pembelajaran.

b. Komponen Komponen *e-modul*

Untuk membuat sebuah e-modul yang baik, maka satu hal penting yang harus kita lakukan adalah mengenali unsur-unsurnya. Menurut Suharman dalam Prastowo, ternyata modul dapat disusun dengan struktur sebagai berikut:

1) Judul modul. Berisi tentang nama modul.
2) Petunjuk modul. Bagian ini memuat penjelasan tentang langkah-langkah yang akan ditempuh, meliputi:

a) Kompetensi dasar

b) Indikator pencapaian
c) Pokok bahasan
d) Contoh soal
e) Lembar kegiatan pembelajaran
f) Rangkuman
g) Evaluasi
h) Kunci Jawaban

3) Materi modul. Bagian ini berisi penjelasan secara rinci tentangmateri yang diajarkan pada setiap pertemuan.
4) Evaluasi.

Menurut Hamdani, adapun komponen penulisan modul adalah sebagai berikut :

1) Halaman sampul paling tidak memuat judul pokok bahasan dan logo. Pada halaman ini, dapat juga ditambahkan beberapa hal, misalnya nama penulis, pertemuan ke berapa, nama mata pelajaran, dan keterangan lain yang dianggap sangat perlu sebagai informasi.
2) Pokok bahasan, ditulis seperti tertulis pada standar kompetensi.
3) Pengantar berisi tentang kedudukan modul dalam suatu mata pelajaran, ruang lingkup materi modul, serta kaitan antar pokok bahan dan sub-sub pokok bahasan.
4) Tujuan pembelajaran adalah rumusan tingkah laku gambaran tentang kemampuan tertentu yang harus dicapai siswa setelah menyelesaikan pengalaman belajar tertentu.
5) Kegiatan belajar. Dalam satu modul, biasanya terdiri atas 1-3 kegiatan belajar atau lebih, sesuai dengan apa yang tercantum dalam silabus dan RPP.
6) Judul kegiatan belajar ditulis secara singkat, tetapi menggambarkan keseluruhan isi materi pembelajaran.

7) Uraian Materi dan contoh. Pada bagian ini, sebelum menuliskan uraian dan contoh, tuliskan judul dalam sub-sub unit kecil.
8) Latihan dalam modul merupakan alat untuk menguji diri-sendiri bagi peserta didik. Butir-butir latihan hendaknya menghindari sejauh mungkin bentuk pilihan ganda atau isian singkat.
9) Pada bagian rangkuman, tuliskan pokok-pokok materi yang telah disajikan dalam uraian dan contoh.
10) Tes Formatif. Tes formatif pada modul dibuat untuk mengukur kemajuan belajar siswa dalam satu unit pembelajaran. Berbeda dengan latihan, butir-butir tes formatif diberikan dalam bentuk tes objektif (benar-salah, pilihan ganda, isian atau melengkapi kalimat, dan menjodohkan atau memasangkan yang sesuai). Pemberian tes yang objektif memudahkan peserta didik dalam melakukan pengukuran (memberi nilai) atas kemampun diri sendiri.
11) Umpan Balik dan Tindak Lanjut. Berikan rumus yang dapat digunakan untuk memaknai pencapaian hasil belajar peserta didik sehingga dapat diberikan.
12) Kunci jawaban diberikan (pada halaman berbeda) dengan maksud agar peserta didik dapat mengukur kemampuan diri sendiri.
13) Daftar Pustaka, mencantumkan daftar kepustakaan yang dijadikan sumber dalam penyusunan modul.

Dari beberapa pendapat tersebut, penyusunan e-modul dalam penelitian ini menggunakan acuan dari Hamdani karena komponen- komponen modulnya sederhana namun sudah mencakup semuanya dan sesuai dengan kebutuhan modul yang akan dikembangkan.

c. Pengertian modul elektronik *(e-modul)* sebagai bahan ajar

E-modul adalah *e-modul* yang harus dikembangkan secara jelas dan mudah dipahami,memuat uraian materi pembelajaran secara lengkap dan utuh, memiliki sumber yang jelas, memuat tujuan pembelajaran yang mampu meningkatkan motivasi penggunanya. Menurut Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas (2008), e-modul yang akan dikembangkan harus memperhatikan lima

karaktersistik sebuah e-modul yaitu *self instruction, self contained, stand alone, adaptif, dan user friendly*.

1. *Self Instruction*, peserta didik dimungkinkan belajar secara mandiri dan tidak tergantung pada pihak lain. Self Intruction dapat terpenuhi jika *e-modul* tersebut: memuat tujuan pembelajaran yang jelas; materi pembelajaran dikemas dalam unit-unit kegiatan yang kecil/spesifik; ketersediaan contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran; terdapat soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya; kontekstual; bahasanya sederhana dan komunikatif; adanya rangkuman materi pembelajaran; adanya instrumen penilaian mandiri *(self assessment);* adanya umpan balik atas penilaian peserta didik; dan adanya informasi tentang rujukan.
2. *Self Contained* , seluruh materi pembelajaran yang dibutuhkan termuat dalam e-modul tersebut. Karakteristik ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempelajari materi pembelajran secara tuntas.
3. *Stand Alone*, e-modul yang dikembangkan tidak tergantung pada bahan ajar lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan bahan ajar lain. Peserta didik tidak perlu bahan ajar lain untuk mempelajari atau mengerjakan tugas pada *e-modul* tersebut.
4. *Adaptif*, *e-modul* tersebut dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, fleksibel/luwes digunakan diberbagai perangkat keras *(hardware)*. e-modul yang adaptif adalah jika *e-modul* tersebut dapat digunakan sampai kurun waktu tertentu.
5. *User Friendly* (bersahabat/akrab), *e-modul* memiliki instruksi dan paparan informasi bersifat sederhana, mudah dimengerti, serta menggunakan istilah yang umum digunakan. Penggunaan bahasa sederhana dan penggunaaan istilah yang umum digunakan merupakan salah satu bentuk *user friendly*.

d. Tujuan modul elektronik *(e-modul)*

Belajar menggunkan *e-modul* sangat banyak manfaatnya, peserta didik dapat bertanggung jawab

terhadap kegiatan belajarnya sendiri, pembelajaran dengan *e-modul* sangat menghargai perbedaan individu, sehingga peserta didik dapat belajar sesuai dengan tingkat kemampuannya, maka pembelajaran semakin afektif dan efesien. Ada beberapa tujuan yang diperoleh dari pembelajaran dengan penerapan *e-modul* adalah sebagai berikut :

1. Memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal.
2. Mengatasi keterbatasan waktu, ruang dan daya indera, baik peserta didik maupun Guru/ infrastruktur.
3. Dapat digunakan secara tepat dan bervariasi, seperti untuk meningkatkan motivasi dan gairah belajar, mengembangkan kemampuan dalam berinteraksi dalam lingkungan dan sumber belajar lainnya yang memungkinkan peserta didik belajar mandiri sesuai kemampuan dan minatnya.
4. Memungkinkan peserta didik dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya.

5. Pengertian Pembelajaran Matematika

Pembelajaran merupakan suatu proses interaksi komunikasi antara sumber belajar, guru, dan peserta didik. Interaksi komunikasi tersebut dapat dilakukan secara langsung dengan tatap muka dalam kegiatan pembelajaran, atau secara tidak langsung yang dapat dilakukan dengan menggunakan media, yang sebelumnya telah menentukan model pembelajaran yang akan diterapkan. Winkel mendefinisikan pembelajaran merupakan tindakan yang dirancang untuk mendukung proses belajar peserta didik, dengan memperhitungkan kejadian-kejadian ekstrim yang berperan terhadap rangkaian kejadian-kejadian intern yang berlangsung dialami peserta didik. Selain itu, Miarso (dalam Yuberti) juga mendefisikan pembelajaran adalah usaha pendidikan yang dilakukan secara sengaja dengantujuan yang telah ditetapkan terlebih dahulu sebelum proses dilaksanakan, serta pelaksanaannya terkendali.

Dari beberapa definisi tersebut bahwa pembelajaran adalah suatu tindakan atau usaha untuk mendukung proses dalam belajar sebelum proses dilaksanakan dan pelaksanaannya terkendali. Beberapa pengertian pembelajaran yang telah dikemukakan, maka dapat disimpulkan beberapa ciri

pembelajaran sebagai berikut:

1) Upaya yang dilakukan dengan sadar dan disengaja.
2) Pembelajaran harus mendorong peserta didik.
3) Sebelum proses dilaksanakan, tujuan harus ditetapkan terlebih dahulu.
4) Pelaksanaanya terkendali, baik isinya, waktu, proses, maupun hasilnya.

Matematika adalah ilmu yang mempelajari besaran, struktur, ruang, dan perubahan. Maka secara informal dapat disebut sebagai ilmu bilangan dan angka. Dalam pandangan formalis, Matematika adalah penelahan struktur abstrak yang didefenisikan secara aksioma dengan menggunakan logika simbolik dan notasi. Adapun pandangan lain bahwa Matematika adalah ilmu dasar yang mendasari ilmu pengetahuan lain.

Pembelajaran Matematika pada sekarang ini cenderung menghadapi kendala dikarenakan oleh peserta didik yang sering pasif saat pembelajaran berlangsung. Penggunaan media pembelajaran sangat minim dan kurang menarik membuat peserta didik asik dengan kegiatannya sendiri. Hal ini terkait bahwa pembelajaran Matematika dapat dikelompokkan menjadi lima hal penting yaitu peserta didik sudah memiliki wawasan, belajar merupakan metode pemahaman suatu wawasan berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki, belajar adalah proses perkembangan konsepsi dalam menuntut ilmu, metode pemahaman pengetahuan beroperasi dalam suatu situasi tertentu, peserta didik mempunyai kewajiban terhadap proses belajarnya, sehingga diharapkan akan terciptanya proses belajar yang lebih baik. Dengan demikian penting dilakukan penanaman konsep dan prinsip Matematika tersebut demi tercapainya tujuan dari pembelajaran Matematika tersebut.

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu dalam dunia pendidikan yang memegang peranan penting dalam perkembangan sains dan teknologi. Matematikajuga bermanfaat dalam pengembangan berbagai bidang keilmuan yang lain, dengan belajar matematika peserta didik dapat berlatih menggunakan pikirannya secara logis, analitis, sitematis, kritis, dan kreatif serta memiliki kemampuan

bekerjasama dalam menghadapi berbagai masalah serta mampu memanfaatkan informasi yang diterimanya. Menurut Putra matematika memiliki peranan penting sebagai dasar dan penyelesaian kuantitatif yang dapat digunakan untuk pelajaran lainnya, akan tetapi matematika masih dianggap pelajaran yang sulit dan menakutkan oleh masyarakat. Menurut Russefendi matematika merupakan ilmu yang membahas tentang pola keteraturan, struktur yang terorganisir, mulai dari unsur-unsur yang tidak terdefinisikan ke aksioma dan postulat dan akhirnya ke dalil.

Dari penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah proses penciptaan lingkungan yang memungkinkan terjadinya proses belajar, yang dapat melatih untuk berpikir secara logis, analitis, sitematis, kritis, dan kreatif serta memiliki kemampuan bekerjasama dalam menghadapi berbagai masalah serta mampu memanfaatkan informasi yang diterimanya, selain itu memegang peranan penting sebagai dasar dan penyelesaian kuantitatif yang dapat digunakan untuk pelajaran lainnya.

6. *Discovery Learning*

Kemendikbud (2013) mengatakan bahwa model pembelajaran penyingkapan/penemuan (*Discovery/Inquiry Learning*) adalah memahami konsep, arti, dan hubungan melalui proses intuitif untuk akhirnya sampai kepada suatu kesimpulan. Hamzah (2013 : 248) juga memberikan pandangan bahwa discovery learning adalah komponen dari praktik pendidikan yang meliputi metode mengajar yang memajukan cara belajar aktif, berorientasi pada proses, mengarahkan sendiri, mencari sendiri dan reflektif.

Dengan kata lain dalam proses belajar mengajar guru memperkenankan siswa-siswanya menemukan sendiri informasi yang secara tradisional bisa diberitahukan atau diceramahkan. Dan menurut Sani (dalam Erna, dkk (2016: 14) Pembelajaran discovery merupakan metode pembelajaran kognitif yang menuntut guru untuk lebih kreatif menciptakan situasi yang dapat membuat peserta didik belajar aktif menemukan pengetahuan sendiri.

Metode *Discovery Learning*, ingin merubah kondisi belajar yang pasif menjadi aktif dan

kreatif. Mengubah pembelajaran yang *teacher oriented* ke *student oriented*. Mengubah modus Ekspositori peserta didik hanya menerima informasi secara keseluruhan dari guru ke modus *Discovery* peserta didik menemukan informasi sendiri (Widiadnyana, dkk 2014:).

Discovery learning meliputi suatu strategi dan model pembelajaran yang memusatkan pada peluang belajar aktif langsung untuk para peserta didik (Dewey dan Piaget, 2015). Menurut Bicnell ada tiga atribut utama dalam *discovery learning* yaitu: 1) menyelidiki dan memecahkan masalah untuk menciptakan, mengintegrasikan, dan menyamaratakan pengetahuan,2) mendorong para peserta didik untuk belajar berdasarkan pada cara/langkah mereka sendiri, dimana peserta didik menentukan frekuensi dan urutannya, 3) aktivitas untuk mendorong pengintegrasian dari prinsip penggunaan pengetahuan yang telah ada sebagai dasar untuk membangun pengetahuan yang baru.

Discovery learning ialah suatu rangkaian kegiatan pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, dan logis sehingga merekadapat menemukan sendiri pengetahuan, sikap, dan keterampilansebagai wujud adanya perubahan perilaku (Hanafiah dan Suhana, 2012). Menurut Bruner, sebagaiman diikuti oleh Balim (2009: 2), mengajari siswa dengan dugaan penemuan, berpikir kritis, menanya, dan pemecahan masalah adalah salah satu prinsip pembelajaran *science* dan teknologi. Dasar dari pembelajaran *science* adalah memahami bahwa fenomena alami dan sifat alam memerlukan penyelidikan dan penemuan. Penyelidikan dalam *science* terdiri dari percobaan dan penyeldidikan fenomena alami dengan *discovery learning*.

Discovery learning terjadi sebagai akibat dari proses manipulasi, strukturisasi, dan transformasi informasi oleh siswa sehingga mereka dapat memperoleh informasi baru (Prasad, 2011 : 31). *Discovery learning* sebagai suatu pencapaian diri dalam memahami fenomena-fenomena dengan membangun dan menguji konsep-konsep sebagai hasil dari sebuah penyeldidikan fenomena-fenomena tersebut Zachos *at all*, 2003 : 5).

a. Sintaks *Discovery Learning*

Pembelajaran berbasis penemuan menuntut peserta didik agar lebih aktif. Pendidik harus memahami dan melaksanakan langkah- langkah pembelajaran DL. Proses pembelajaran DL terdiri dari beberapa langkah yaitu (Syah, 2014).:

1) *Stimulation* (stimulasi/pemberian rangsangan),

2) *Problem statement* (penyataan/identifikasi masalah),

3) *Data collection* (pengumpulan data),

4) *Data processing* (pengolahan data),

5) *Verification* (verifikasi),

dan 6) *Generalization* (kesimpulan).

Tabel 1. Langkah-langkah kegiatan discovery learning

Fase	Tahapan Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran
1	*Stimulation* (stimulasi/pemberian rangsangan)	Memulai kegiatan proses belajar mengajar dengan mengajukan pertanyaan, anjuran mebaca buku, dan aktivitas belajar lainnya yang mengarah pada persiapan pemecahan masalah.

2	*Problem statement* (penyataan/ identifikasi masalah)	Memberi kesempatan kepada siswauntuk mengindentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalahyang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentukhipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah).
3	Data *collection* (pengumpulan data)	Memberi kesempatan kepada para siswa untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis.
4	Data *processing* (pengolahan data)	Mengolah data dan informasi yangt elah diperoleh oleh para siswa melalui wawancara, observasi, dan sebagainya, lalu ditafsirkan.
5	*Verification* (memverifikasi)	Melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan tadi, dihubungkan denga hasil data processing.
6	*Generalization (*Generalisasi)	Menarik sebuah simpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi

Langkah langkah Pembelajaran pada *Discovery Learning:*

1. **Fase *Stimulation* (stimulasi/pemberian rangsangan)**

Fase ini dimulai dengan pendidik menyajikan beberapa contoh dan bukan contoh dari suatu konsep sehingga peserta didik merasa untuk bertanya lebih jauh.

2. **Fase *Problem statement* (identifikasi masalah)**

Pembelajaran berbasis penemuan mrndorong peserta didik untuk menanyakan fakta tambahan dan guru meresponnya dengan mengatakan contoh atau “bukan contoh” sehingga peserta didik memperoleh lebih banyak contoh dan bukan contoh.

3. Fase *Data collection* (pengumpulan data)

Pada fase ini pendidik mengajak peserta didik merumuskan dugaan mereka tentang konsep dan contoh-contohnya tersebut.

4. Fase *Data processing* (pengolahan data)

Pada fase ini pendidik membimbing peserta didik dalam mengumpulkan informasi terhadap masalah yang dialami siswa melalui berbagai cara membaca sumber, diskusi.

5. Fase *Verification* (pembuktian)

Pendidik menata contoh-contohnya saja dan mengajak peserta didik untuk menemukan kesamaan dari contoh-contoh tersebut.

6. Fase *Generalization* (generalisasi)

Pendidik mengajak kelompok-kelompok untuk berbagi dugaan dan mendiskusikan sehingga diperoleh dugaan bersama.

b.* Karakteristik *Discvovery Learning

Beberapa karakteristik *discovery learning* menurut Hosnan(2014) :

1) Mengeksplorasi dan memecahkan masalah untuk membuat,menggabungkan, dan menggeneralisasi pengetahuan.
2) Berpusat pada peserta didik
3) Kegiatan untuk menggabungkan pengetahuan baru dan pengetahuan yang ada.

Karakteristik *discovery learning* yaitu pendidik perlu merancang situasi dan mengeksplorasi

penghargaan agar peserta didik dapat berpartisipasi dalam interaksi sehingga diharapkan menemukan hal- hal seperti pengetahuan untuk diri mereka sendiri dari tatanan tingkat yang lebih tinggi seperti menganalisis, mensintesis dan mengevaluasi (Chruikshank *at all*, 2012 : 283). Dengan mengacu pada karakteristik *discovery learning* diharapkan *e-module* yang dikembangkan mampu meningkatkan karakter peserta didik.

Keunggulan dan kelemahan pendekatan *Discovery Learning* menurut Chandra, Ertikanto (2016 : 71).

1. Keunggulan *Discovery Learning*

a. Pemahaman peserta didik terhadap konsep akan lebih baik.

b. Menambah daya ingat.

c. Mendorong pesert a didik agar belajar aktif dan berinisiatif.

d. Merangsang peserta didik untuk belajar.

e. Menumbuhkan kepercayaan diri peserta didik dalam penemuan.

f. Memberi kesempatan untuk berkembang dan maju sesuai

g. dengankemampuan peserta didik.

2. Kelemahan Penerapan *Discovery Learning*

a. Dalam belajar penemuan itu akan memerlukan kecerdasan anakyang tinggi.

b. Memerlukan waktu yang banyak.

E-modul berbasis *discovery learning* merupakan salah satu inovasi media pembelajaran yang dapat digunakan untuk membantu mempermudah dalam proses pembelajaran. Alhabeeb dan Rowley (2018 : 1) dalam penelitiannya menyatakan “sistem pembelajaran yang menggunakan konsep *electronic* memberikan kesempatan belajar yang bebas dari kendala tempat dan waktu, dan mendukung pendekatan pembelajaran dan pembelajaran baru”. *E-modul* merupakan kepanjangan

dari *electronik modul* atau modul elektronik, bisa juga disebut buku digital. *E-modul* ini merupakan salah satu pengembangan dari media pembelajaran yang awalnya berbentuk buku, kemudian dijadikan dalam bentuk buku elektronik agar lebih praktis.

E-modul dapat digunakan pada beberapa media atau barang elektronik seperti laptop ataupun *handphone.* Penggunaan *e-modul* sangatlah membantu dalam proses pembelajaran selain itu isi dari *e-modul* juga lebih bervariasi dari pada buku biasa, dari hal tersebut diharapkan penggunaan *e-modul* dapat meningkatkan semangat belajar peserta didik yang nantinya akan berdampak ke hasil belajar masing-masing peserta didik. Dalam *e-modul* dapat dimuat beberapa fitur seperti animasi ataupun video sehingga tidak membosankanjika digunakan untuk belajar.

Nazir, dkk (2012: 821) dalam penelitianya menyatakan "*when the learning content is supported with multimedia technology, learners learn the information with interest and attention". E-modul* berbasis *discovery learning* adalah *e-modul* yang akan dibuat dengan mengambil konsep atau prinsip dari metode pembelajaran *discovery learning.*

Discovery atau bisa juga disebut dengan penemuan adalah sebuah metode pembelajaran yang mana pendidik memberikan rangsangan-rangsangan materi kepada peserta didik dan nantinya peserta didik diharapkan untuk dapat mengembangkan sendiri atau menemukan pengetahuan maupun materi lain dari rangsangan yang telah pendidik berikan. Pembuatan *e- modul* akan disesuaikan dengan konsep dari metode pembelajaran *discovery learning*, jadi pada halaman awal *e-modul* akan diberikan video yang berkaitan dengan materi yang akan disampaikan. Setelah diberikan video sebagai rangsangan kemudian akan diberikan beberapa pertanyaan untuk mengembangkan atau menemukan pengetahuan baru berdasarkan video yang telah disajikan. Setelah itu barulah diberikan penjelasan yang lebih detail sesuai dengan materi yang ada.

7. *Exe-Learning*

a) Pengertian *exe-learning*

Software exe-learning adalah salah satu Perangkat lunak komputer dimana pelaksanaan

pembelajaran ditayangkan dalam bentuk web. *Exe-learning* adalah salah satu sarana pembelajaran yang menggunakan jenis perangkat lunak (*software*) *notepad, macromedia, exe* (*e-learning Xhtml editor*), *Dreamweaver 8*, yang bersifat sumber terbuka dan juga dalam bentuk CD (Yunaifi :2015).

Program *exe-learning* memiliki Keunggulan diantaranya: pengguna tidak harus menguasai bahasa pemograman HTML. Hal ini mempermudah pengguna dalam perancangan karena apa ditampilkan pada monitor akan sama dengan hasil akhir apa bila dijalankan, rancangan dalam susunan media pembelajaran dengan menggunakan *software exe- learning* diantaranya :

1. Memuat halaman awal pada *softeware exe-learning.*
2. Memuat gambar, audio, dan video.
3. Memuat materi beserta sintak yang dipakai.
4. Memuat latihan.
5. Peserta didik dapat mengakses pembelajaran yang sudah selesai.

Terdapat beberapa kelebihan dan kekurangan *exe-learning* menurut Suarsana (2013).

1. Kelebihan *exe-learning* sebagai berikut:

a. Mudah digunakan penggunakan tidak harus menguasai bahasa *software* karena menggunakan sumber terbuka.
b. *I-device* yang dimiliki *software exe-learning* dapat dimanfaatkan untuk memasukkan hal-hal yang diperlukan
c. Dengan adanya *mode insert text* berupa *latex* dapat memudahkan dalam menuliskan rumus-rumus seperti pembelajaran matematika dan fisika.

2. Kelemahan dari *exe-learning* sebagai berikut :

a. Pembelajaran lebih terfokus pada pelatihan dari pada pendidikan.
b. korelasi antara guru dan peserta didik berkurang
c. *Input* dalam *exe-learning* berupa gambar atau animasi dengan format JPEG, PNG, dan GIF.
d. Dalam proses mengajar pengguna dituntut mampu menguasai TIK.

Dengan kemudahan tersebut maka di sini akan diterangkan sedikit tentang aplikasi eXeLearning. Pertama download dahulu aplikasi eXeLearning . Aplikasi eXelearning bisa di download secara gratis di http://exelearning.org atau di http://exelearning.net/downloads/ Pilih aplikasi exelearning sesuai dengan OS yang di gunakan, kemudian download. Setelah selesai di download kemudian mulai meng install dengan mengklik 2x aplikasi yang sudah di download terlebih dahulu. Lalu, Install sesuai Langkah Langkah Berikut:

1) Klik Next.
2) Kemudian Klik I Agree.
3) Klik Install dan tunggu sampai proses instalasi selesai, selanjutnya klik Finish.
4) Setelah instalasi selesai maka buka lah aplikasi exelearning dengan mengklik 2x pada Program Files di komputer
5) lakukan pengaturan pada eXe-learning anda, pilih bahasa

Berikut ini adalah Langkah Langkah Penyusunan E-Modul menggunakan Exe-Learning:

1) ubah nama standar basis menjadi judul sesuai yang diinginkan klik pada ubah nama
2) Ganti sesuai yang diinginkan, misalnya “Modul Fungsi Kuadrat” kemudian klik ok,
3) Setelah itu pilih Idevice (modul) yang diinginkan pada halaman ini, misalnya kita ingin memasukan halaman yang beri tiex dan gambar bebas, klik pada modul teks bebas pada Idevice
4) Setelah selesai mengedit klik pada tombol centang. Selanjutnya jika akan membuat halaman-halaman untuk modul-modul yang lain. Klik pada tambahkan halaman, kemudian posisikan dibawah halaman utama atau di sub halaman. Kemudian rubah nama sesuaikan dengan isi. Sehingga terbentuk susunan halaman.
5) Setelah kita selesai membuat suatu Modul untuk mengisi konten pada sebuah Learning Management System (LMS) maka kita akan meng-exportnya ke dalam bentuk SCROM1.2, dan hasilnya dalam bentuk .zip
6) kemudian file hasil export tersebut bisa kita import di LMS yang kita gunakan sebagai import

SCORM1.2. Pilih Menu File – Ekspor – Educational Standard – Pilih SCORM1.2

7) Beri nama file misalnya “ Modul GPS”, pada Type file biarkan default, kemudian klik Simpan

8. *E-modul* Berbasis *Discovery Learning* Menggunakan *Exe – learning*

Pengembangan adalah cara ilmiah yang dilakukan untuk menghasilkan produk baru atau mengembangkan produk yang telah ada, kemudian disempurnakan agar menghasilkan sebuah produk yang dapat dipertanggung jawabkan keefektifannya (Sugiy Moh. Fausih. (2015) Pengembangan adalah kegiatan membuat gambaran ke susunan materi yang dipantau oleh teori-teori.dan teknologi seperti perangkat keras, perangkat lunak, dan bahan ajar tersebut dapat menyelesaikankan masalah secara realitas.

Moh. Fausih. (2015) mengemukakan bahwa E-modul adalah bahan ajar yang disusun dengan bentuk tampilannya digital yang dapat membatu peserta didik untuk menyelesaikan masalahnya secara mandiri. Hal ini karena e-modul harus bersifat efektif, efesien dan kemandirian peserta didik selalu diutamakan dalam aktivitas pembelajaran. Sifat E-modul pembelajaran fisika dengan memanfaatkan exe-learning ini adalah, mudah digunakan, sumber terbuka, sehingga pemakai tidak harus mengetahui bahasa pemograman HTML. (Lisyanti. 2019)

Bebagai kelebihan yang dimiliki seperti, menarik, berbagai bagai bentuk iDevices agar dapat mencantumkan berbagai ragam video, simulasi,animasi, gambar-gambar, kuis yang disertai umpan balik, pada bahan ajar cetak tidak ditemukan hal yang seperti ini. Pengembangan ini menciptakan bahan ajar berupa e-modul berbasis Discovery Learning menggunakan software exe- learning gambaran berikut ini:

a. Pembuatan e-modul mengarah pada kurtilas yang mencantumkan konsep-konsep ilmu matematika.
b. Pada E-modul peserta didik berlaku untuk belajar mandiri dalam pembelajaran.
c. pengarahan eksploitas e-modul.

d. Komponen-komponen e-modul antara lain:

1) Cover

2) Kata sambutan

3) Kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD), indikator.

4) Tujuan pembelajaran

5) Materi

Pada bagian materi pokok dirancang dengan langkah- langkah pendekatan *Discovery Learning:*

1. Fase Start

a. Fase Problem Statement

b. Fase Data Collection (Mengumpulkan Data)

c. Fase Data Processing (Mengolah Data)

d. Fase Verification (Membuktikan)

e. Fase Generalization (Menarik Kesimpulan atau Generalisasi)

f. Rangkuman berisi rangkuman materi tentang hal yang dipelajari.

g. Glosarium

h. Daftar Pustaka

9. Fungsi Kuadrat

Jenis akar persamaan kuadrat yang menyangkut banyaknya akar persamaan kuadrat, ditentukan oleh nilai diskriminannya yaitu $D = b^2 – 4ac$.

(i)$D > 0$ kedua akar real dan berbeda

(ii) $D = 0$ kedua akar sama (kembar)

(iii) $D < 0$ Persamaan kuadrat tidak mempunyai akar nyata

Contoh:

Tentukan Jenis akar persamaan berikut ini !1) $x^2 - 4x + 3 = 0$

2) $x^2 + 6x + 9 = 0$

3) $x^2 + 3x + 3 = 0$

Jawab:

1) $x^2 - 4x + 3 = 0$

a = 1, b = -4, c = 3

$D = b^2 - 4ac = (-4)^2 - 4(1)(3) = 16 - 12 = 4$

D > 0, kedua akar real dan berbeda.

2) $x^2 + 6x + 9 = 0$

a = 1, b = 6, c = 9

$D = b^2 - 4ac = 6^2 - 4(1)(9) = 36 - 36 = 0$

D = 0, kedua akar sama (kembar)

3) $x^2 + 3x + 3 = 0$

a = 1, b = 3, c = 3

$D = b^2 - 4ac = 3^2 - 4(1)(3) = 9 - 13 = -3$

D < 0, persamaan tidak mempunyai akar nyata.

Jika x_1 dan x_2 adalah akar-akar persamaan kuadrat: $ax^2 + bx + c = 0$, maka :

$$x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} \qquad x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$$

Jika jumlah kuadrat akar-akar persamaan $x^2 - 2x + k - 3 = 0$ adalah 20 maka tentukan nilai k!

Jawab :

$x^2 - 2x + k - 3 = 0$

Dengan nilai $a = 1$, $b = -2$, $c = k - 3$ maka x1 + x2 = 2 x1 . x2 = k-3

Jumlah kuadrat akar-akarnya

$(x1 + x2)^2 - 2x1x2 = 20$

$(2)^2$ -2(k-3) = 20

4 – 2(k-3) = 20

- 2(k-3) = 16

k-3 = -8

k = -5

Jadi nilai $k = -5$

B. Kerangka Konseptual

Pendidikan merupakan suatu proses yang mencakup tiga dimensi, individu, masyarakat, atau komunitas nasional dari individu tersebut, dan seluruh kandungan realitas, baik materil maupun spritual yang memainkan peranan dalam menentukan sifat, nasib bentuk manusia maupun masyarakat. Pendidikan lebih dari sekedar pengajaran, yang dapat dikatakan sebagai suatu proses transfer ilmu, transformasi nilai, dan pembentukan kepribadian dengan segala aspek yang dicakupnya.

E-Modul merupakan salah satu bahan ajar dan sumberbelajar yang berperan sebagai penunjang dalam proses pembelajaran. E-Modul dapat digunakan untuk meminimalkan peran pendidik, namun lebih mengaktifkan peserta didik dalam proses pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang berpusat kepada peserta didik adalah model pembelajaran *Discovery Learning*. *Discovery Learning* pembelajaran yang dilakukan guru untuk membimbing siswa dalam mencari sendiri jawaban atas

permasalahan yang diberikan melalui berbagai sumber seperti buku, internet dan lainnya.

Aktivitas belajar yang dilakukan oleh peserta didik berpengaruh terhadap terbentuknya kemandirian peserta didik yang baik dalam proses pembelajaran. Peneliti beranggapan bahwa pembelajaran dengan menggunakan modul elektronik (*e-modul)* dapat meningkatkan kemandirian dan dapat meningkatkan minat belajar peserta didik dalam mempelajari materi matematika khususnya tentang materi Fungsi Kuadrat Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui Kevalidan, Kepraktilitasan, dan Keefektifan *e-modul* sebagai bahan ajar dalam pembelajaran. Dengan menggunakan *e-modul* diharapkan dapat meningkatkan pemahaman serta belajar peserta didik dalam pelajaran matematika yang selama ini dianggap membosankan dan sulit dipahami. *E-modul* yang akan digunakan berisi tentang materi fungsi dengan berbasis *Discovey Learning* yang akan diterapkan pada peserta didik kelas X SMA.