



## PENGEMBANGAN MODUL *GAME BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF MATA PELAJARAN IPA BAGI PESERTA DIDIK TUNADAKSA KELAS XII SMALB NEGERI KOTA JAMBI

Rosi Purwanti<sup>1</sup>, M. Rusdi<sup>2</sup>, Akhmad Habibi<sup>3</sup>

- 1) Mahasiswa Program Studi Magister Teknologi Pendidikan Universitas Jambi, Jambi, Indonesia, Email : [purwanti.rosi@gmail.com](mailto:purwanti.rosi@gmail.com)
- 2) Dosen Program Studi Magister Teknologi Pendidikan Universitas Jambi, Jambi, Indonesia.
- 3) Dosen Program Studi Magister Teknologi Pendidikan Universitas Jambi, Jambi, Indonesia.

Corresponding Author: Rosi Purwanti<sup>1</sup>

**Abstrak:** Generasi Z saat ini umumnya menyukai sesuatu hal yang kreatif, praktis dan menyenangkan dalam berbagai aktivitas, termasuk ketika belajar. adapun penerapannya yaitu pembelajaran berbasis game (*Game Based Learning*). Tujuan penelitian ini yaitu mengembangkan Modul *Game Based Learning* untuk meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Mapel IPA Bagi Peserta Didik Tunadaksa. Jenis penelitian ini adalah penelitian *Research and Development (R&D)*. Penelitian ini dilakukan di SLB Negeri Prof. Dr. Sri Soedewi Masjchun Sofwan, SH Jambi. Tahap pengembangan ini menggunakan model ADDIE (Analysis-Design-Development-Implementation-Evaluation), penelitian yang dilakukan menghasilkan produk Modul *Game Based Learning* Korosi pada Logam IPA SMALB Kelas XII. Berdasarkan review para ahli tersebut maka didapatkan penilaian akhir modul memenuhi kriteria yaitu sangat baik dengan rata-rata keseluruhan skor dari masing-masing ahli, yaitu 9,57, 9,51, dan 9,02. Modul juga dinyatakan valid dan dapat diterapkan pada uji lapangan. Pada uji coba perorangan dan uji coba kelompok kecil didapatkan rata-rata keseluruhan skor dari 5 (lima) aspek yang terdapat dalam angket memenuhi kriteria penilaian yaitu sangat praktis dengan nilai 8,9. Untuk itu dapat disimpulkan bahwa modul yang dikembangkan baik, menarik, memenuhi kriteria layak, dan dapat disarankan untuk dimanfaatkan dalam pembelajaran di kelas secara tatap muka maupun digunakan secara mandiri oleh pendidik dan peserta didik.

**Kata Kunci:** Modul, *Game Based Learning*, *Minecraft: Education Edition*, Tunadaksa.

## PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan teknologi dewasa ini mengharuskan seorang pendidik untuk terus beradaptasi dengan tren pembelajaran kreatif dan modern saat ini. Hal ini bertujuan agar proses pembelajaran bisa selalu relevan dengan karakteristik peserta didik dan bisa efektif, dimana generasi Z saat ini umumnya menyukai sesuatu hal yang kreatif, praktis dan menyenangkan dalam berbagai aktivitas, termasuk ketika belajar. Contoh penerapannya yaitu seperti pembelajaran berbasis proyek, studi dan praktik lapangan, serta tentunya yang berbasis game (*Game Based Learning*).

Berkaitan dengan *Game Based Learning* dapat diartikan sebagai metode pembelajaran dengan menggunakan game (permainan) yang bertujuan untuk membantu memudahkan proses pembelajaran, membuat pembelajaran menjadi menarik, bahkan bisa meningkatkan efektivitas pembelajaran.

Hal ini sejalan dengan pendapat Maiga (2009:198), yang mengatakan bahwa bermain merupakan bagian penting dalam lingkungan belajar karena bisa meningkatkan pengalaman belajar yang mudah diingat, mempertinggi suasana hati dan membuat pembelajaran menjadi efektif. *Game Based Learning* sendiri bisa diterapkan pada berbagai macam jenis mata pelajaran seperti matematika, fisika, biologi, bahasa, sampai sejarah.

Ada berbagai jenis *Game Based Learning* yang sering digunakan dalam pembelajaran saat ini mulai dari yang konvensional (tanpa menggunakan gadget) dan berbasis video game baik menggunakan perangkat desktop maupun mobile, dalam hal ini peneliti memilih salah satu rekomendasi *Game Based Learning* yang menunjang proses pembelajaran sebagai perangkat utama atau sebagai pelengkap dalam proses pembelajaran yaitu melalui Aplikasi *Minecraft: Education Edition*.

*Minecraft: Education Edition* merupakan *platform* pembelajaran berbasis permainan yang mendorong kreativitas, kolaborasi, dan pemecahan masalah dalam lingkungan digital yang imersif. Pendidik di seluruh dunia menggunakan *Minecraft: Education Edition* untuk melibatkan peserta didik dalam berbagai subjek dan mewujudkan konsep abstrak. Aplikasi ini menyediakan ratusan pelajaran sesuai standar dan kurikulum STEM (*Science, Technology, Engineering dan Matematics*) sebuah kurikulum pendidikan dengan pendekatan yang mengintegrasikan sains, teknologi, teknik, dan matematika dalam proses belajar mengajar, melalui STEM peserta didik diharapkan mampu mengembangkan skill berupa: kemampuan penyelesaian masalah, sejumlah fitur pada *platform* yang cocok untuk pengajaran di kelas, tutorial cara bermain, dan berbagai tantangan membangun yang menginspirasi. Dirancang bagi peserta didik dengan semua gaya belajar dalam latar sistem pendidikan 12 tahun dan pendidikan tinggi.

Melalui penjabaran latar belakang ini, peneliti mengembangkan Modul Pembelajaran berbasis *Game Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Mapel IPA Bagi Peserta didik Tunadaksa Kelas XII SMA LB Negeri Kota Jambi.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk: 1) Menghasilkan produk Modul *Game Based Learning* Korosi Pada Logam IPA SMALB Kelas XII untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Mapel IPA Bagi Peserta didik Tunadaksa Kelas XII SMALB Negeri Kota Jambi; 2) Mendeskripsikan Prosedur Pengembangan Modul Pembelajaran *Game Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Mapel IPA Bagi Peserta didik Tunadaksa Kelas XII SMALB Negeri Kota Jambi; 3) Mengetahui Kelayakan Pengembangan Modul *Game Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Mapel IPA Bagi Peserta didik Tunadaksa Kelas XII SMALB Negeri Kota Jambi; 4) Mengetahui Kelayakan secara Praktik Pengembangan Modul *Game Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Mapel IPA Bagi Peserta didik Tunadaksa Kelas XII SMALB Negeri Kota Jambi; dan 5) Mengetahui Efektivitas Produk Pengembangan Modul *Game Based Learning* untuk Meningkatkan

Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Mapel IPA Bagi Peserta didik Tunadaksa Kelas XII SMALB Negeri Kota Jambi.

## **KAJIAN PUSTAKA**

### **Pengembangan Modul**

Pengembangan secara umum berarti pola pertumbuhan, perubahan secara perlahan (evolution) dan perubahan secara bertahap. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (Alwi, 2002:538), pengembangan artinya proses, cara, perbuatan mengembangkan. Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2002 tentang sistem nasional penelitian, pengembangan dan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi, pengembangan adalah kegiatan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bertujuan memanfaatkan kaidah dan teori ilmu pengetahuan yang telah terbukti kebenarannya untuk meningkatkan fungsi, manfaat, dan aplikasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah ada, atau menghasilkan teknologi baru.

Pengembangan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang memfokuskan kajian pada bidang desain atau rancangan, apakah itu berupa model desain dan desain bahan ajar, produk misalnya media, dan juga proses. Penelitian pengembangan (*Research and Development*) bertujuan untuk menghasilkan produk baru melalui proses pengembangan. Pengertian penelitian dan pengembangan menurut Borg & Gall (1983:75) adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Dalam penjelasan Borg & Gall (1983:75), produk- produk pendidikan tidak hanya berupa materi, seperti buku pelajaran, video pembelajaran dan lain-lain tetapi juga termasuk untuk merujuk cara-cara dan proses-proses pembelajaran yang telah ada misalnya, metode pembelajaran atau metode pengorganisasian pembelajaran.

Menurut Mulyasa (2009:231), kegiatan belajar yang direncanakan dan dirancang secara sistematis yang bertujuan untuk membantu peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran sistem belajar dilakukan secara mandiri merupakan pengertian dari modul. Menurut Joko Sutrisno (2008:4) modul diartikan seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan dirancang untuk membantu peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran yang dikemas dalam bentuk bahan ajar. Modul merupakan sebuah bahan ajar yang digunakan peserta didik yang telah dirancang disusun secara sistematis dan mudah dipahami agar mereka bisa belajar mandiri atau dengan bantuan bimbingan dari pendidik yang mana modul ini dibuat sesuai dengan tingkat pengetahuandan usia dari peserta didik (Prastowo, 2011:106).

Adapun tujuan penyusunan atau pembuatan modul, antara lain: dapat melatih kejujuran dari peserta didik mampu mengukur penguasaan materi yang telah dipelajari sebelumnya, serta membuat peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan pendidik, sehingga pembelajaran tidak mendominasi peran pendidik serta mengakomodasi berbagai tingkat dan kecepatan belajar peserta didik (Prastowo, 2011: 108-109). Menurut Joko Sutrisno (2008: 9-12), dalam pengembangan modul ada beberapa prinsip yang perlu diperhatikan yaitu: 1) Analisis; 2) Desain; 3) Implementasi; 4) Evaluasi dan validasi; dan 5) Jaminan kualitas.

### **Kemampuan Berfikir Kritis**

Berfikir kritis merupakan suatu strategi yang digunakan untuk memecahkan sebuah permasalahan (Ismail, harun, Zakaria & Salleh, 2010). Dalam berfikir kritis tentunya siswa menggunakan analisis terhadap bukti, asumsi dan logika dalam menemukan kebenaran sehingga siswa dapat mengetahui makna dibalik suatu permasalahan (Rosy & Pahlevi, 2015). Kemampuan berfikir kritis ini harus terus dikembangkan setiap harinya untuk menghadapi isu-isu dalam kehidupan sehari-hari (Wulandari, 2015). Oleh karena itu adanya pengembangan kemampuan berfikir kritis untuk peserta didik akan dirasa sangat penting kaitannya untuk mensukseskan kegiatan pembelajaran. Dengan berfikir kritis maka peserta

didikan akan memberikan jawaban bukti yang diolah dalam pemikirannya secara reflektif, produktif dan evaluatif (Haryanti, 2017).

Berfikir kritis merupakan kegiatan yang kompleks dimana terdapat banyak ciri atau karakteristik yang dimiliki oleh seorang pemikir kritis. Meskipun demikian kemampuan berfikir kritis jelas menjadi hal yang penting yang harus dikembangkan agar siswa dapat memecahkan masalah pada kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu terdapat empat kompetensi yang harus diberikan kepada siswa (Triling & Fadel, 2012) yaitu : kemampuan bernalar siswa, menggunakan sistem berfikir, membuat pertimbangan dan keputusan dan mampu memecahkan masalah. Adapun dalam implementasinya penggunaan model *game based learning* dirasa telah cukup bisa mencapai empat kompetensi tersebut.

### **Berpikir Kreatif**

Kreatifitas merupakan hal penting yang mencakup pengetahuan teknologi dan seni dalam kehidupan sehari-hari (Runco, 2014) dan kreatifitas sendiri merupakan kemampuan yang penting dalam memecahkan masalah dan menghasilkan ide baru (Chan, 2013). Ide kreatif dapat diimplementasikan dimanapun dan kapanpun (Wartono, Diantoro & Bartolona, 2018). Sehingga berfikir kreatif sangat membantu dalam memecahkan berbagai masalah (Ulger, 2018). Oleh karena itu peran guru dalam menciptakan berfikir kreatif pada murid dirasa sangat diperlukan (Wartono, Diantoro & Bartolona, 2018) mengingat dalam proses pembelajaran diharapkan siswa dapat meningkatkan kemampuan berfikir kreatif (Ramankulov et al, 2016). Dengan demikian dapat diketahui bahwa kemampuan berfikir kreatif sangat penting untuk diberikan kepada siswa nantinya mampu dalam memecahkan sebuah permasalahan.

Berfikir kreatif dapat diartikan sebagai seperangkat aktifitas kognitif yang digunakan oleh individu untuk menghadapi masalah, kondisi, objek tertentu sesuai kapasitas kemampuannya (Birgili, 2015). Berfikir kreatif pada awalnya adalah membentuk ide atau menghasilkan gagasan dengan memberikan informasi faktual yang kemudian akan di proses dan di evaluasi (Smit & Maertz Jr, 2017). Pembentukan kreatifitas pada siswa sejatinya dapat dilakukan melalui pengajaran dan pembelajaran yang menjadikan informasi dan pengalaman sebagai pengetahuan dan kemampuan baru (Perry & Karpova, 2017). Dalam rangka menyebarkan kemampuan berfikir kreatif maka pengajaran dan pembelajaran perlu mengatur lingkungan belajar yang sesuai dan mendukung peningkatan kreativitas berfikir siswa (Ersoy & Baser, 2013). Perlu diketahui bahwa salah satu tujuan pendidikan adalah dapat menciptakan siswa yang mampu memiliki kreatifitas dan bagaimana cara menciptakan kondisi tersebut adalah dengan memberikan gambaran sebuah permasalahan secara nyata kepada siswa.

### **Media Game Based Learning melalui Minecraft: Education Edition**

Teknologi *digital games* telah memungkinkan proses *immersion* yang besar. Karena itu harapan terhadap pemanfaatan *digital games* bagi proses pembelajaran telah mengemuka sejak awal pengembangan teknologi ini. Namun sebagaimana juga telah dikemukakan di atas, sebagian ahli memiliki pandangan yang berbeda. Bagian ini mencoba mengulas pandangan-pandangan yang bersifat pro dan kontra terhadap pembelajaran melalui *games* yang berbasis teknologi *digital*.

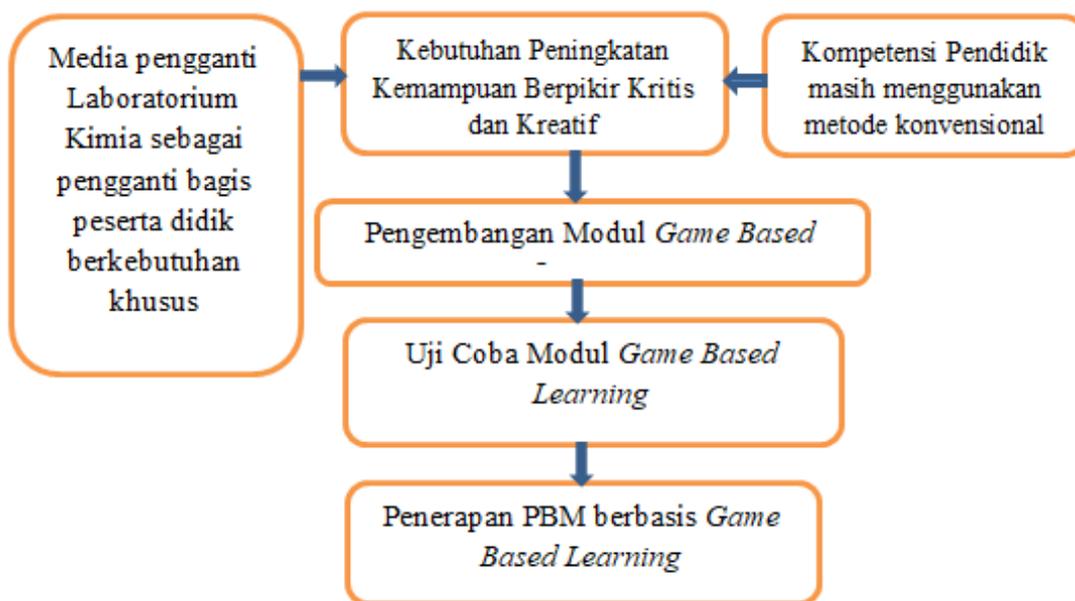
*Minecraft: Education Edition* merupakan salah satu versi dari *Minecraft* yang memang dikhususkan untuk dunia pendidikan *Minecraft Education Edition* adalah sebuah platform pembelajaran berbasis permainan yang dapat mendorong kreativitas, kolaborasi, dan pemecahan masalah dalam lingkungan yang impresif, dimana satu satunya batasan adalah imajinasi. Peran *Minecraft Education Edition* merupakan platform pembelajaran berbasis game yang mempromosikan kreativitas, kolaborasi, dan pemecahan masalah dalam

lingkungan digital yang mendalam Pendidik di lebih dari 115 negara menggunakan *Minecraft Education Edition* di seluruh kurikulum.

*Minecraft* telah menjadi permainan yang dapat digunakan di berbagai *platform* seperti Windows, OS X maupun Linux dan juga berbagai konsol maupun smartphone. Kemudian *Minecraft* juga sebagai permainan dengan penjualan terbaik sepanjang masa dengan penjualan 200 juta kopi dengan pengguna aktif sebanyak 126 juta orang hingga kini. *Minecraft* dapat membantu meningkatkan keterampilan hidup dalam mencapai tujuan saat kuliah nanti maupun karir ke depannya. Ada 4 hal yang menunjang hal tersebut diantaranya: 1) Kreativitas; 2) Penyelesaian Masalah; 3) Pengarahan Diri Sendiri; dan 4) Kolaborasi.

### Kerangka Berpikir

Paradigma yang mendasari adanya penelitian ini adalah sebagai berikut:



**Gambar 1**  
Kerangka Berpikir

### Produk Hipotetik

Melalui Pengembangan Modul *Game Based Learning* ini dapat membantu dalam Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Mapel IPA Bagi Peserta didik Tunadaksa Kelas XII SMA LB Negeri Kota Jambi melalui:

1. Penguasaan Kompetensi Pendidik secara menyeluruh dengan mampu mengikuti perkembangan zaman terutama perkembangan teknologi untuk dapat digunakan dalam pemberian sajian materi yang maksimal dan proses belajar mengajar efektif dan efisien.
2. Peningkatan kompetensi pendidik yang berdampak pada minat peserta didik untuk menerima materi pembelajaran yang kreatif dan menarik yang disampaikan pendidik guna membantu perkembangan peserta didik.
3. Menggunakan media aplikasi platform *minecraft Minecraft: Education Edition* sebagai alternatif fasilitasi Laboratorium Praktikum Mata Pelajaran IPA khususnya materi Kimia tanpa membahayakan bagi peserta didik berkebutuhan khusus.
4. Peningkatan peran pendidik sebagai bagian dari faktor utama pembentukan nilai-nilai positif bagi peserta didik.

### METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Research and Development*. *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2017). Dimana model pengembangan yang peneliti gunakan adalah model ADDIE (*Analysis-Design-Development-Implementation-Evaluation*). Model ADDIE telah dikaji oleh Lee dan Owens. Ada 5 tahapan dalam model ADDIE. Kelima tahapan dalam model ADDIE yaitu *Analysis, Design, Development, Implement, dan Evaluation* kelima tahap ini harus dilakukan secara sistemik dan sistematis. Hal ini diperuntukkan agar dapat membantu penggunaannya dalam menciptakan pembelajaran yang efektif, efisien dan menarik.

Penelitian ini dilaksanakan di SLB Prof. Dr. Sri Soedewi Masjchun Sofwan, SH. Dimana penelitian ini sendiri dilaksanakan pada bulan Januari-Juni 2022, pada Tahun Ajaran 2021-2022. Sedangkan untuk teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini di bagi atas dua yaitu kualitatif dan kuantitatif. Adapun analisis data kualitatif yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini berupa pemaparan data kualitatif dari para ahli dan responden pada tahap uji coba. Sumber data kualitatif juga berasal dari hasil wawancara secara langsung kepada narasumber pada tahap penelitian awal dan tanggapan tertulis yang diisi bersamaan dengan angket pada tahap pengembangan produk. Data kualitatif juga digunakan sebagai pedoman untuk melakukan penyempurnaan produk pengembangan, selain dari penilaian angket.

Sedangkan untuk Analisis data kuantitatif digunakan untuk menganalisis data hasil angket validasi/penilaian ahli materi/isi, ahli media, ahli desain dan pendidik serta peserta didik. Data yang telah dikumpulkan dengan menggunakan instrumen tersebut selanjutnya dianalisis secara kuantitatif untuk mengetahui kualitas instrumen yang digunakan serta produk pengembangan berupa modul yang dihasilkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tahap Analisis

1. Melakukan wawancara dengan pendidik di sekolah yaitu di SLB Prof. Dr. Sri Soedewi Masjchun Sofwan, SH. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan pembelajaran yang terjadi di sekolah.
2. Analisis kurikulum berhubungan untuk mengetahui kurikulum yang digunakan di sekolah, mengetahui silabus, kompetensi inti, dan kompetensi dasar yang akan dicapai, serta mengetahui materi-materi apa saja yang ada pada pelajaran IPA yang dapat dijadikan sebagai bahan materi untuk pembuatan modul ini berupa Modul *Game Based Learning*.
3. Berdasarkan hasil observasi penelitian yang dilakukan di kelas XII Tunadkasa SMALB maka dapat disimpulkan bahwa:
  - a. Peserta didik telah memiliki buku IPA sebagai referensi yang digunakan dalam pembelajaran IPA dan peserta didik mempelajari materi di kelas sebelumnya. Hal tersebut berguna sebagai kemampuan awal peserta didik yang dapat membantu memahami materi Korosi Pada Logam. Kemampuan awal peserta didik merupakan prasyarat yang harus dimiliki peserta didik sebelum masuk ke materi selanjutnya.
  - b. Dalam hal minat dan motivasi peserta didik dalam pelajaran IPA dapat terbilang cukup rendah. Masih banyak peserta didik tidak menyukai pelajaran IPA. Hal ini disebabkan oleh persepsi awal mereka beranggapan bahwa IPA itu sulit. Selain itu peserta didik kurang memahami konsep pelajaran IPA dikarenakan kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh pendidik masih kurang bervariasi dan terbatas. Hal ini terlihat dari hasil belajar peserta didik yang mencapai KKM belum dapat dikatakan tuntas sesuai dengan persentase ketuntasan kelas yang berlaku.

Berdasarkan dari hasil penelitian pendahuluan ini dengan melakukan analisis dari data obeservasi yang didapatkan menunjukkan bahwa peserta didik membutuhkan buku materi atau modul yang dapat membantu meningkatkan pemahaman lebih lanjut setelah pembelajaran di dalam kelas dan menunjang kegiatan proses pembelajaran

### Tahap Desain

1. Penelitian dilakukan mulai pengumpulan data pada bulan Januari 2022. Sedangkan pembuatan produk Modul berbasis *Game Based Learning* dilaksanakan dari bulan Desember hingga bulan Januari 2022. Selanjutnya pada bulan Februari 2022 dilakukan validasi produk dan revisi produk hingga bulan Maret. Pada bulan April 2016 dilakukan ujicoba produk pada kelompok kecil.
2. Pembentukan tim kerja
3. Penyusunan instrumen penelitian dilakukan melalui analisis dan sintesis teori dan konsep yang terkait dengan penelitian.
4. Pemilihan media dalam penelitian ini dilakukan berdasarkan kebutuhan pembelajaran *Game Based Learning* yang akan di terapkan dan didasarkan kepada efektifitas, fleksibilitas dan kemudahan pengguna dalam melakukan pembelajaran ini. Media yang digunakan dalam penelitian ini adalah aplikasi “*Minecraft Education Edition*” yang merupakan aplikasi game yang dapat meningkatkan keterampilan, kreatifitas, penyelesaian masalah, pengarahan diri, dan kolaborasi. Aplikasi ini digunakan sebagai laboratorium praktikum kimia melalui media *game*. Selain itu media platform ini merupakan aplikasi yang aman sehingga aksesnya hanya bisa dilakukan oleh Pendidik dan Peserta didik, walaupun dalam tool yang disediakan oleh *Microsoft* terdapat akun untuk Pendidik dan Peserta Didik, bisa didaftarkan melalui domain sekolah.
5. Format Modul atau langkah-langkah kegiatan pada Modul yang dikembangkan adalah berbasis *Game Based Learning* yang meliputi kegiatan: mengidentifikasi dan mempelajari game, pengetahuan awal, memainkan game, mengumpulkan informasi dari hasil bermain game edukatif, dan evaluasi
6. Penyusunan Draf Modul *Games Based Learning*. Modul yang dikembangkan terdiri dari 1 materi yaitu Korosi. Pada materi ini dalam modul dikembangkan dengan langkah-langkah penggunaan (Tutorial) media aplikasi *game* disesuaikan dengan KI dan KD materi yang meliputi kegiatan: petunjuk penggunaan modul, (*story board*) RPP dan Modul, lembar evaluasi dan LKPD peserta didik.

### Tahap Pengembangan

Produk berupa Modul yang telah di desain berdasarkan analisis kebutuhan selanjutnya divalidasi oleh ahli yang melibatkan dosen dan pendidik disekolah sebagai validator yang selanjutnya di revisi sesuai saran dari ahli. Modul pembelajaran yang dikembangkan membutuhkan input perbaikan secara konseptual dan praktikal. Input secara konseptual diperoleh melalui tahapan validasi oleh ahli materi/isi, ahli media, dan ahli desain.

Berikut beberapa hasil validasi ahli yang telah dilakukan berdasarkan saran dari validator diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Hasil Validasi Modul Ahli Materi

Setelah melalui tahapan revisi dari draf awal hingga draf akhir, maka didapatkan hasil penilaian atau validasi dari ahli materi/isi sebagaimana disajikan dalam tabel berikut:

**Tabel 1.** Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Skor Rata-Rata
1	Kelayakan Isi	94,5

2	Kelayakan Penyajian	92
3	Penilaian Kebahasaan	96
4	Evaluasi	100
5	Penilaian Pembelajaran Orang Dewasa pada Pelatihan	96.36
<b>Rata-Rata Keseluruhan</b>		<b>95.78</b>
<b>Kriteria</b>		<b>Sangat Baik</b>

Dari Tabel 1 diketahui bahwa rata-rata keseluruhan skor dari 5 (lima) aspek di atas mendapatkan nilai 95,78%. Artinya kriteria yang diperoleh dari ahli materi yaitu Sangat Baik, sehingga modul dikatakan sangat valid. Berikut visualisasi catatan penilaian terakhir atas validasi produk yang dilakukan oleh ahli materi/isi.

## 2. Hasil Validasi Modul Ahli Media

Sebelum pada tahap penilaian hasil validasi sebagaimana tercantum dalam tabel di bawah ini, produk telah mengalami beberapa revisi atau perbaikan sesuai dengan arahan dari validator media. Adapun hasil penilaian atau validasi terakhir oleh ahli media disajikan dalam gambar berikut:

**Tabel 2.** Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek	Skor Rata-Rata
<b>A</b>	<b>Kelayakan Kefrafikan</b>	
1	Ukuran Modul	100
2	Desain Sampul Modul (Cover)	95.56
3	Desain Isi Modul	96
4	Kemudahan Penggunaan	95
<b>B</b>	<b>Kriteria Modul</b>	<b>90</b>
<b>Rata-Rata Keseluruhan</b>		<b>95,31</b>
<b>Kriteria</b>		<b>Sangat Baik</b>

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata keseluruhan skor dari aspek kelayakan kegrafikan dan kriteria modul di atas mendapatkan nilai 95,31%. Artinya kriteria penilaian yang diberikan oleh ahli media yaitu Sangat Baik. Karena interval skor rata-rata 85,01% - 100%, maka modul dikatakan valid. Berikut visualisasi catatan penilaian terakhir atas validasi produk yang dilakukan oleh ahli media.

## 3. Hasil Validasi Modul Ahli Desain

Adapun hasil penilaian atau validasi desain disajikan dalam gambar berikut:

**Tabel 3.** Hasil Validasi Ahli Desain

No	Aspek Desain Tampilan	Skor Rata-Rata
1	Cover/Sampul Depan Modul	100
2	Komponen Modul	80

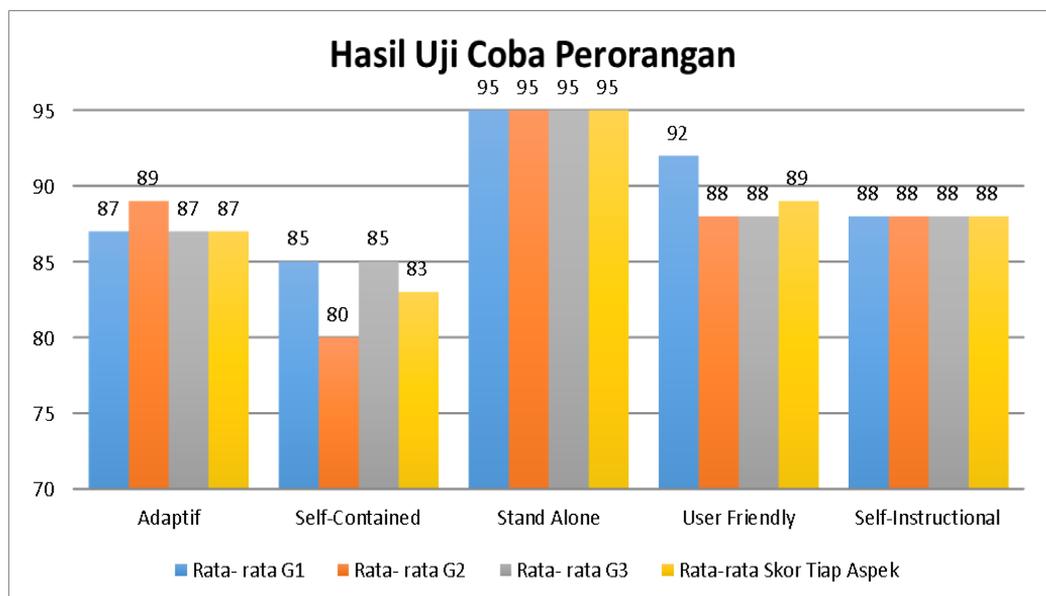
3	Tujuan Pembelajaran	100
4	Uraian Isi Materi Pembelajaran	94,28
5	Rangkuman	80
6	Kebahasaan	86,67
7	Gambar/Illustrasi	100
8	Ukuran Huruf dan Warna	86,67
<b>Rata-Rata Keseluruhan</b>		<b>90,95</b>
<b>Kriteria</b>		<b>Sangat Baik</b>

Berdasarkan Tabel 3 di atas dapat dilihat rata-rata keseluruhan skor dari aspek desain tampilan di atas mendapatkan nilai 90,25%. Artinya kriteria penilaian yang diberikan oleh ahli desain yaitu Sangat Baik. Karena interval skor rata-rata 80-100%, maka modul dikatakan sangat valid.

**Tahap Implementasi**

Tahap Implementasi ini dilakukan di Kelas XII SMALB Negeri Kota Jambi yang dibagi menjadi dua tahap dimana setiap tahap memiliki tujuan masing-masing. Tahap pertama adalah uji coba kelompok kecil dilakukan untuk melihat bagaimana respon Pendidik dan Pemahaman Peserta didik terhadap produk yang dikembangkan. Tahap kedua yaitu Uji coba langsung dilakukan untuk mengetahui efektifitas produk yang dikembangkan dalam meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Peserta didik.

Berikut tanggapan ketiga responden terhadap modul yang disajikan dan berdasarkan hasil angket penilaian sebagaimana terlihat pada gambar berikut:



**Gambar 1.** Hasil Uji Coba Perorangan

Dari hasil ujicoba perorangan yang dilakukan maka pada Grafik 1 di atas dapat dilihat rata-rata keseluruhan skor dari kelima aspek mendapatkan nilai 89 %. Berdasarkan Klasifikasi Penilaian Kepraktisan dari Penilaian Uji Coba Perorangan pada bab III, maka dapat disimpulkan kriteria penilaian yang diberikan oleh 3 (orang) responden yaitu Sangat Praktis. Karena interval skor rata-rata keseluruhan 81,00% – 100,00%, maka modul pembelajaran

memenuhi kualitas kepraktisan dimana penilaian pada uji coba perorangan ini harus memenuhi klasifikasi secara kualitatif minimum praktis dengan 81,00% – 100,00%.

**Tahap Evaluasi**

Berikut beberapa catatan Evaluasi yang dilakukan selama proses pengembangan Modul *Game Base Learning* Korosi pada Logam IPA SMALB Kelas XII yaitu sebagai berikut:

1. Input Revisi dari Ahli Materi

Modul mendapatkan input perbaikan dari validator materi yang kemudian ditindaklanjuti dengan melakukan revisi draft produk yang diajukan. Adapun catatan revisi dan tampilan modul sebelum dan setelah revisi, diantaranya sebagai berikut:

a. Penambahan lembar Glosarium sebelum Petunjuk Penggunaan Modul

GLOSARIUM		PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL	
Korosi	adalah peristiwa rusaknya logam karena mengalami reaksi redoks dengan lingkungan	<b>Bagi Pendidik:</b>	1) Pendidik sebaiknya membaca materi ini terlebih dahulu, sebelum digunakan dalam pembelajaran
Okidasi	adalah suatu peristiwa hilangnya elektron atau pengalihan elektron, atau melepas elektron	2) Jelaskan tujuan penggunaan modul dengan tepat	2) Jelaskan tujuan penggunaan modul dengan tepat
Reduksi	adalah suatu peristiwa hilangnya elektron atau pengalihan elektron, atau pelepasan elektron	3) Bantu peserta didik memahami dengan baik isi pada proses pembelajaran	3) Bantu peserta didik memahami dengan baik isi pada proses pembelajaran
Sel Galvani	adalah sel volta sederhana yang terdiri atas dua logam yang dihubungkan dengan suatu penghantar yang memiliki sel potensial	4) Pendidik sebagai fasilitator dapat membantu peserta didik jika bingung memahami penggunaan modul	4) Pendidik sebagai fasilitator dapat membantu peserta didik jika bingung memahami penggunaan modul
Korosi logam	terjadi akibat dari reaksi redoks antara logam dengan oksidasi logam yang menimbulkan korosi	<b>Bagi Peserta Didik:</b>	1) Baca terlebih dulu seluruh pembelajaran dengan menggunakan modul dan petunjuk
Elektron	adalah partikel yang bermuatan negatif	2) Bacalah tujuan pembelajaran yang tertera pada setiap materi pembelajaran dalam Modul	2) Bacalah tujuan pembelajaran yang tertera pada setiap materi pembelajaran dalam Modul
Katoda	adalah elektroda tempat terjadi reduksi	3) Lakukan kegiatan yang ada pada setiap materi pembelajaran	3) Lakukan kegiatan yang ada pada setiap materi pembelajaran
Anoda	adalah elektroda tempat terjadi oksidasi	4) Carilah informasi pada buku yang sudah disediakan	4) Carilah informasi pada buku yang sudah disediakan
Pengalihan elektron	adalah suatu peristiwa hilangnya elektron atau pelepasan elektron	5) Jelaskan permasalahan yang ada pada materi pembelajaran	5) Jelaskan permasalahan yang ada pada materi pembelajaran
Tim plating	adalah pelapisan logam menggunakan logam lain		
Krom plating	adalah pelapisan logam menggunakan logam krom		
Galvanisasi	adalah salah satu pelapisan logam menggunakan logam seng (Zn)		
Pengorokan anoda	adalah salah satu cara untuk melindungi logam dengan menggunakan logam lain		
Ampere	adalah satuan untuk mengukur arus listrik		

**Gambar 2.** Penambahan lembar Glosarium

b. Perubahan penambahan Produk Hasil Penelitian dan Program Studi Magister Teknologi Pendidikan Pascasarjana Universitas Jambi pada cover.



(a)

(b)

**Gambar 3.** Cover (a) Sebelum revisi dan (b) Setelah revisi

2. Input Revisi dari ahli media dan ahli desain

Perubahan jenis judul pada Modul Game Based Learning harus jelas dan tidak perlu diberi *effect* pada jenis huruf (distandarisasikan)



(a)

(b)

**Gambar 4.** Cover (a) Sebelum revisi dan (b) Setelah revisi

### Pembahasan Produk Akhir

Berdasarkan hasil temuan lapangan, maka dibutuhkan intervensi berupa materi pendukung pembelajaran *Game Based Learning* berupa modul yang dapat memfasilitasi pengganti fasilitas laboratorium kimia bagi anak berkebutuhan khusus berupa media pembelajaran. Dalam mengembangkan modul pembelajaran pada pelatihan ini telah mengacu pada teori belajar orang dewasa (andragogis) sehingga modul yang dikembangkan sesuai dengan karakteristik peserta didik yang pada umumnya.

Hal tersebut di atas berkorelasi positif dengan 5 (lima) kriteria atau karakteristik dalam sebuah modul. Modul mempunyai beberapa karakteristik tertentu, diantaranya berbentuk unit pengajaran terkecil dan lengkap, berisis rangkaian kegiatan belajar yang dirancang secara sistematis, berisi tujuan belajar yang dirumuskan secara jelas dan khusus, memungkinkan peserta didik belajar mandiri, dan merupakan realisasi perbedaan individual. Sebuah modul dikatakan baik dan menarik apabila terdapat karakteristik sebagai berikut : self instructional (mampu membelajarkan diri sendiri), self contained (seluruh materi terdapat dalam satu modul secara utuh), stand alone (berdiri sendiri atau tidak tergantung pada materi/media lain), adaptive (isi materi dapat digunakan hingga kurun waktu tertentu), dan user friendly (bersifat membantu dan bersahabat dengan penggunanya).

Yang dimaksudkan modul di sini sebagai produk akhir dari serangkaian penelitian dan pengembangan adalah alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi yang bertujuan agar peserta didik dapat belajar mandiri dan cara untuk mengevaluasi dirancang secara sistematis, dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Menurut Sudjana (2004) modul didefinisikan sebagai unit program belajar-mengajar terkecil yang secara rinci menggariskan tujuan instruksional yang akan dicapai, topik yang akan dijadikan dasar proses belajar-mengajar, pokok-pokok materi yang dipejajari, kedudukan dan fungsi modul dalam kesatuan program yang lebih luas, peranan guru dalam proses belajar-mengajar, alat-alat dan sumber yang akan dipergunakan, kegiatan belajar yang harus dilakukan dan dihayari oleh pebelajar secara berurutan, lembaran kerja yang harus diisi oleh pebelajar, dan program evaluasi yang akan dilaksanakan.

Dalam mengembangkan modul ini peneliti menggunakan kerangka kerja Lee & Owens (analysis, design, develop, implementation, evaluation) sehingga menghasilkan produk yang baik dan layak karena sangat memperhatikan dan mempertimbangkan setiap tahapan

prosesnya, mulai dari menganalisis, mendesain, mengembangkan dan mengimplementasikan produk yang dihasilkan. Dalam setiap fase pengembangan juga dilakukan evaluasi sehingga tahapan proses yang dilakukan berkesinambungan hingga menghasilkan modul yang berkualitas.

Setelah melalui serangkaian tahapan diatas termasuk penerapan uji validasi produk oleh ahli materi, media, dan desain serta uji lapangan berupa uji perorangan, uji kelompok kecil maka didapatkan sebuah Modul Game Based Learning Korosi Pada Logam IPA SMALB Kelas XII yang baik, valid, praktis, bermanfaat, dan dapat diterapkan. Karakteristik tersebut dapat dijadikan sebagai representasi atas kelayakan sebuah produk pengembangan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan satu produk Modul *Game Based Learning* Korosi pada Logam IPA SMALB Kelas XII. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Langkah-langkah pengembangan modul menggunakan kerangka kerja ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu Analisis (*Analysis*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*). Produk yang dihasilkan dari pengembangan ini adalah Modul Game Based Learning Korosi Pada Logam IPA SMALB Kelas XII. Produk dilengkapi dengan cover, petunjuk penggunaan baik untuk peserta didik maupun pendidik, glosarium, deskripsi materi hingga unit yang terkecil yang disertai dengan contoh soal beserta cara penyelesaiannya dan gambar serta tabel yang sesuai dengan materi, dan daftar referensi yang digunakan.
2. Untuk menguji dan menilai kelayakan modul yang dikembangkan maka dilakukan uji validasi dan uji lapangan. Sebelum penerapan di lapangan, modul yang telah dikembangkan melalui tahapan uji validasi. Berdasarkan review para ahli (*expert review*) yang terdiri dari ahli materi/isi, ahli media, dan ahli desain yang menggunakan angket penilaian berskala *likert* serta berdasarkan input revisi yang telah dilakukan perbaikan sebagaimana mestinya, maka didapatkan validasi akhir yang memutuskan bahwa modul *Game Based Learning* dinyatakan sangat baik, valid, dan dapat digunakan di lapangan. Hal tersebut dikarenakan hasil angket validasi oleh para ahli tersebut telah memenuhi klasifikasi secara kualitatif minimum baik.
3. Produk pengembangan berupa modul pembelajaran ini diterapkan uji lapangan setelah uji validasi ahli dilakukan. Yang terdiri dari uji perorangan, kelompok kecil. Adapun rata-rata keseluruhan skor dari 5 (lima) aspek dalam angket uji coba perorangan dan uji coba kelompok kecil didapatkan nilai dengan kriteria penilaian yaitu Sangat Praktis. Dimana telah memenuhi klasifikasi secara kualitatif minimum praktis. Selain itu, responden pada kedua uji lapangan tersebut menyatakan modul *Game Based Learning* baik, menarik, sangat praktis, dan bisadigunakan sebagai bahan belajar.
4. Selain dapat memfasilitasi pembelajaran pada mata pelajaran IPA SMALB Kelas XII, modul juga dapat dimanfaatkan secara mandiri oleh *user* (pengguna) baik pendidik dan peserta didik melalui buku cetak sehingga dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis dan kreatif bagi peserta didik

### Saran

Pengembangan Modul Pembelajaran *Game Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Mapel IPA Bagi Peserta didik Tunadaksa Kelas XII SMA LB Negeri Kota Jambi, dengan menghasilkan produk pengembangan berupa Modul *Game Based Learning* Korosi pada Logam IPA SMALB Kelas XII dalam Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut:

1. **Saran Pemanfaatan.** Dalam pemanfaatan Modul berbasis *Game Based Learning*, bagi pendidik disarankan agar pembelajaran menerapkan pembelajaran *discovery learning* serta pada tahap menanya pendidik lebih memotivasi supaya peserta didik mengajukan pertanyaan untuk memotivasi kemampuan berfikir kritis dan kreatif.
2. **Diseminasi.** Diseminasi dapat dilakukan baik secara individu oleh pengembang maupun oleh institusi. Penyebarluasan secara individu dapat dilakukan oleh pengembang pada pertemuan forum MGMP mata pelajaran IPA SMALB. Secara institusi Modul akan disebarluaskan melalui perpustakaan Balai Guru Penggerak.
3. **Pengembangan Produk Lebih Lanjut.** Pengembangan produk selanjutnya dapat dilakukan pada materi yang lain jadi tidak terbatas hanya materi IPA Korosi pada Logam untuk kelas XII Tunadaksa SMALB tetapi dapat dikembangkan pada kelas X dan kelas XII SMALB dengan materi yang berbeda.

## DAFTAR RUJUKAN

- Alwi, H. (2002). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka
- Birgili, Bengi. 2015. Creative and Critical Thinking Skills in Problem-based Learning Environment. *Journal of Gifted Education and Creativity*, 2 (2), 71-80 December, 2015.
- Borg, W.R. & Gall, M.D. Gall. (1983). *Educational Research: An Introduction*,. Fifth Edition. New York: Longman.
- Chan, Zenobia C.Y. (2013). A systematic review of creative thinking/creativity in nursing education. *Nurse Education Today* 33. 2013. 1382–1387
- Ersoy, Esen,. & Baser, Nes'e. (2014). The effects of problem-based learning method in higher education on creative thinking. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 116. 2014. 3494 – 3498
- Haryanti, Yuyun Dwi. (2017). Model Problem Based Learning Membangun Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas* Vol. 3 No.2 Edisi Juli 2017.
- Ismail, N. S., Harun, J., Zakaria, M. A. Z. M., & Salleh, S. M. (2018). The effect of Mobile problem-based learning application DicScience PBL on students' critical thinking. *Thinking Skills and Creativity*, 28, 177-195. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.04.002>
- Maiga, Chang, and dkk. (2009). *Learning By Playing*., ed. by Springer.
- Mulyasa, E. (2009). *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: PT Remaja.
- Perry, A., and Karpova, E. (2017). Efficacy of Teaching Creative Thinking Skills: A Comparison of Multiple Creativity Assessments, Thinking Skills and Creativity. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tsc.2015.169>.
- Prastowo, A. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press
- Runco, M. A. (2014). *Creativity* (2nd ed.). Boston, MA: Academic Press.
- Sudjana, Nana. (2004). *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung :Sinar. Baru Algensido Offset
- Sugiyono, M. (2017). penelitian & pengembangan (Research and Development/R&D). Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Sutrisno, J. (2008). Menggunakan Keterampilan Berpikir untuk Meningkatkan Mutu Pembelajaran. [Online]. Tersedia di <http://www.erlangga.co.id/index.php?option.com>
- Trilling, B. & Fadel. C. (2012). *21<sup>st</sup> Century Skill: Learning for Life in Our Times*. San Francisco: Jossey-Bass A Wiley Imprint.
- Wartono, Diantoro, M., Bartlolona, J.R. (2018). Influence Of Problem Based Learning Model

On Student Creative Thinking On Elasticity Topics A Material. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 14 (1). 2018. 32-39 DOI: 10.15294/jpfi.v14i1.10654  
Wulandari, A.A., dkk. (2015). Faktor Risiko dan Potensi Penularan Tuberkulosis Paru di Kabupaten Kendal Jawa Tengah. *Vol. 14 No.*