

**Bidang Fokus Penelitian : Proses Pembelajaran**

**Sub Tema : Media Pembelajaran Berbasis ICT**

**LAPORAN AKHIR PENELITIAN PRODUK TERAPAN**



**PENGEMBANGAN *DIGITAL GAME BASED LEARNING*  
DALAM PENGUATAN *SPATIAL THINKING ABILITY* DAN HOTS  
PADA MATA PELAJARAN GEOGRAFI SMA**

**TIM PENELITI**

<b>Fitra Delita M. Pd</b>	<b>NIDN : 0014048703</b>
<b>Dra. Nurmala Berutu, M. Pd</b>	<b>NIDN : 0027056208</b>
<b>Dra. Tumiar Sidauruk, M. Si</b>	<b>NIDN : 0027016304</b>
<b>Rini Maya Sari</b>	<b>NIM : 3181131006</b>
<b>Doni Paramana</b>	<b>NIM : 3183131030</b>
<b>Aditya Pratama</b>	<b>NIM : 3183131001</b>

**Dibiayai oleh :**

**Dana Badan Layanan Umum (BLU) Universitas Negeri Medan  
Sesuai Dengan Surat Keputusan Ketua LPPM UNIMED  
Nomor: 104/UN33.8/KEP/PPKM/PT/2022**

**JURUSAN PENDIDIKAN GEOGRAFI  
FAKULTAS ILMU SOSIAL  
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN  
NOVEMBER 2022**

# HALAMAN PENGESAHAN PENELITIAN PRODUK TERAPAN

1. Judul Penelitian : PENGEMBANGAN DIGITAL GAME BASED LEARNING DALAM PENGUATAN SPATIAL THINKING ABILITY DAN HOTS PADA MATA PELAJARAN GEOGRAFI SMA
2. Bidang Ilmu : Geografi
3. Ketua Peneliti
- a. Nama Lengkap : Fitra Delita, S.Pd., M.Pd.
  - b. Jenis Kelamin : Perempuan
  - c. NIP/ NIDN : 198704142015042001
  - d. Disiplin Ilmu : Pembelajaran Geografi
  - e. Pangkat/ Golongan : 3C
  - f. Jabatan : Lektor
  - g. Fakultas/ Jurusan : Ilmu Sosial
  - h. Alamat : Jalan Willem Iskandar Pasar V Medan
  - i. Telpon/ Faks/ E-mail : delitafitra@gmail.com
  - j. Alamat Rumah : Jalan Sembada G. Marsada No. 15 Pasar V Padang Bulan Medan
  - k. Telpon/ Faks/ E-mail : delitafitra@gmail.com
4. Jumlah Anggota Peneliti : 2
- Nama Anggota Peneliti dan NIDN : 1. Dra. Nurmala Berutu, M.Pd. — 196205271987032002  
: 2. Dra. Tumiar Sidauruk, M.Si. — 196301271987032002  
: 3. —
- Nama dan NIM Mhs yang terlibat : 1. Rini Maya Sari Siregar, NIM : 3183331009  
: 2. Doni Pramana Sitepu, NIM: 3183331028,  
: 3. Aditya Pratama Simatupang, NIM : 3182131001
5. Lokasi Penelitian : Medan
- Jumlah Biaya Penelitian : Rp 50.000.000



Dra. Nurmala Berutu, M.Pd.  
NIP. 196205271987032002

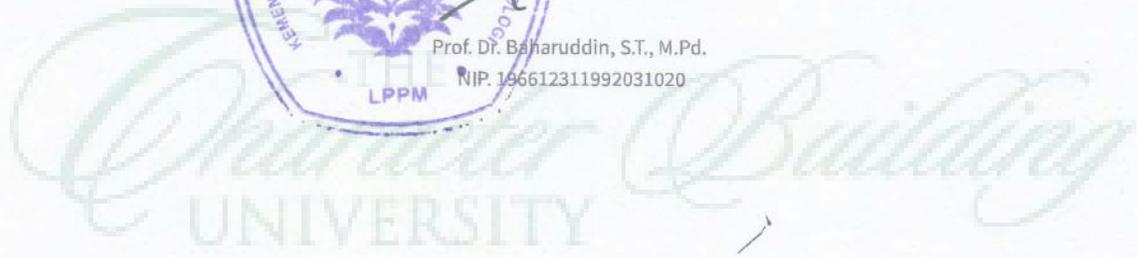


Menyetujui  
Ketua LPPM Universitas Negeri Medan

Prof. Dr. Baharuddin, S.T., M.Pd.  
NIP. 196612311992031020

Medan, 01-08-2022  
Ketua Peneliti

Fitra Delita, S.Pd., M.Pd.  
198704142015042001



## RINGKASAN

Tujuan utama penelitian ini menghasilkan produk *digital academic games* pada materi Geografi Kelas X SMA Adapun tujuan khusus penelitian ini adalah Mengevaluasi kelayakan produk *digital academic games* pada mata pelajaran Geografi; Mengevaluasi efektifitas *Game Based Learning* pada mata pelajaran Geografi dalam meningkatkan *spatial thinking ability* dan *High Order Thinking Skills (HOTS)* siswa; Luaran dalam penelitian ini meliputi Luaran wajib: Artikel publikasi di jurnal internasional Terindeks (terbit), Hak cipta produk *digital academic games* (terdaftar/ sertifikat) dan Hak cipta laporan penelitian. Luaran tambahan berupa Buku Ber-ISBN oleh Penerbit Global Aksara Pers (anggota IKAPI) status terbit, Pemakalah pada seminar internasional ICSSIS tahun 2022, serta Publikasi ilmiah jurnal nasional terakreditasi Sinta 2 (terbit). Pengumpulan data dilakukan melalui kuesioner, tes, wawancara dan observasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis data kuantitatif dengan statistic deskriptif dan statistic inferensial melalui uji t. Sedangkan data hasil wawancara dianalisis secara kualitatif berdasarkan konten. Hasil penelitian menunjukkan media berbasis game pembelajaran yang dikembangkan sudah pada kategori sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

Kata kunci : *games based learning*, HOTS, *spasial ability*



## PRAKATA

Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Penelitian Skema Penelitian Produk Terapan dengan judul Digital Games Based Learning dalam Penguatan HOTS dan Spasial Thinking Ability pada Mata Pelajaran Geografi SMA didanai PBNP Unimed 2022. Laporan Penelitian penelitian ini dapat disusun dan diselesaikan tepat waktu dengan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Syamsul Gultom, M.Kes sebagai Rektor Universitas Negeri Medan
2. Bapak Prof. Dr. Baharuddin, ST., M.Pd sebagai ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Negeri Medan
3. Ibu Dra. Nurmala Berutu, M.Pd sebagai Dekan Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Medan
4. Seluruh Bapak / Ibu Dosen Jurusan Pendidikan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Medan
5. Seluruh mahasiswa Jurusan Pendidikan Geografi yang terlibat dalam penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa laporan penelitian ini, masih jauh dari kesempurnaan, sehingga sangat diharapkan adanya kritik dan saran dari pembaca.

Medan, Agustus 2022

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	i
<b>RINGKASAN</b> .....	ii
<b>PRAKATA</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	vii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Media Pembelajaran .....	5
2.2 Game Based Learning .....	12
2.3 Penelitian Relevan.....	27
2.4 Road Map Penelitian .....	29
<b>BAB III TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN</b>	
3.1 Tujuan Penelitian .....	31
3.2 Manfaat Penelitian .....	31
<b>BAB IV METODE PENELITIAN</b>	
4.1 Jenis Penelitian .....	32
4.2 Tahapan Penelitian .....	32
4.3 Subjek Penelitian.....	32
4.4 Teknik Pengumpulan Data.....	34
4.5 Teknik Analisis Data .....	36
<b>BAB V HASIL PENELITIAN DAN LUARAN</b>	
5.1 Hasil Penelitian .....	36
5.2 Luaran Penelitian .....	43
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	45
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 4.4 Penentuan Kriteria .....	30
Tabel 4.5 Penentuan Kriteria Kelayakan Media.....	31
Tabel 5.1 Validasi Tahap I Ahli Media.....	39
Tabel 5.2 Validasi Tahap II Ahli Media .....	40
Tabel 5.3 Validasi Tahap I Ahli Materi .....	41
Tabel 5.4 Validasi Tahap II Ahli Materi.....	42



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Peta Road Map Penelitian .....	9
2. Bagan Alir Penelitian .....	11
3. Gambar 5.1 Menu pada Aplikasi Wordwall.....	39
4. Gambar 5. 2 Hasil Game Pembelajaran .....	40



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Integrasi teknologi pada dunia pendidikan menjadi karakteristik proses pembelajaran pada era digital ini. Peserta didik semakin memabaur dengan teknologi berupa komputer, *mobile phones* dan internet. Hampir setiap hari peserta didik menghabiskan waktu berinteraksi dengan perangkat tersebut. Aktivitas yang dilakukan beragam seperti *browsing*, *chatting*, *updating*, *uploading*, *downloading*, *mailing*, *gaming* dan lainnya. Tidak hanya untuk kepentingan pelajaran, siswa lebih cenderung mencari hiburan seperti main game. Game ini dapat dengan mudah diakses siswa baik secara online maupun offline. Tentu saja hal ini harus menjadi perhatian bagi orang tua dan guru. Karena menimbulkan dampak negatif bagi siswa seperti kelalaian dalam pelajaran, menghabiskan waktu dan uang bahkan ada yang sampai kecanduan. Rata-rata siswa dapat menghabiskan waktu lebih dari 7 jam dalam seminggu untuk bermain games (Forbes, 2019).

Bagi pengajar, kecenderungan siswa yang lebih tertarik pada games daripada pelajaran seharusnya dapat memotivasi diri untuk melakukan inovasi. Tentunya guru juga harus menguasai teknologi agar dapat berkreasi dalam pembelajaran berbasis ICT. Inovasi ini dapat dalam bentuk model, metode, sumber belajar dan media. Pembelajaran tradisional mulai bertransformasi ke pembelajaran digital. Guru dapat merancang bahan ajar dalam bentuk format digital seperti *e-book*, e-modul, multimedia bahkan mengemas materi dalam

bentuk *games*. Metode pembelajaran yang berbasis *games* ini dikenal dengan *games based learning*.

*Games based learning* merupakan metode yang bertujuan agar siswa memperoleh pengetahuan dan keterampilan menggunakan digital dan non digital games (Grace, 2019). Banyak riset telah membuktikan bahwa *Games based learning* lebih efektif dalam mencapai tujuan pembelajaran dibandingkan pembelajaran tradisional. *Games based learning* memberi dampak positif dalam pembelajaran diantaranya meningkatkan motivasi, sikap, capaian pembelajaran dan learning performance (Chen & Wang, 2018; Troussas et al., 2020). *Games based learning* dapat menarik minat siswa untuk merasa nyaman, menyenangkan pembelajaran, melatih kesabaran, percaya diri pada siswa (Romero et al., 2017) *Games based learning* dapat membangun keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) seperti kemampuan pemecahan masalah, merumuskan strategi, manajemen sumberdaya, merencanakan dan melaksanakan sesuatu, adaptif, analitis, kritis dan kreatif (Aguilera & Mendiz, 2013).

Pada penelitian ini *Games based learning* dikembangkan pada mata pelajaran Geografi. Salah satu ciri khas materi Geografi adalah kajian keruangan (spatial). Jadi mata pelajaran Geografi memiliki peran dalam menumbuhkan kecerdasan atau kemampuan spasial siswa. Kemampuan spasial dibutuhkan untuk berbagai keperluan diantaranya menentukan lokasi strategis untuk fasilitas umum, perencanaan wilayah dan tata ruang, menganalisis dampak dan manfaat perubahan lahan, proyeksi jumlah penduduk, distribusi dan interaksi antar komponen lingkungan (Jo & Bednarz, 2014). Berbagai metode dan media pembelajaran dapat digunakan dalam mengembangkan kemampuan spasial ini. Misalnya,

menggunakan teknologi geospasial (Metoyer & Bednarz, 2017), pengembangan *e-book* (Yusup et al., 2018), instrumen tes (Aliman, Mutia, & Yustesia, 2018) dan model pembelajaran *earthcomm* (Aliman, Budijanto, Sumarmi, Putri & Arif, 2019).

Perbedaan mendasar penelitian ini dengan penelitian yang telah dilakukan peneliti sebelumnya terletak pada metode *Games Based Learning* yang dikembangkan untuk memperkuat kemampuan spasial siswa dan *High Order Thinking Skills* (HOTS). *Spasial thinking* dan *High Order Thinking Skills* menjadi bagian kompetensi yang dibutuhkan siswa saat ini dan dimasa depan. Survey pada MGMP Geografi Provinsi Sumatera Utara menunjukkan bahwa 78,5 % guru masih kesulitan dalam mengembangkan metode dan media pembelajaran digital. Kesulitan ini antara lain membutuhkan waktu yang lama (65,6%), alat tidak tersedia (39,3%), tidak mampu menggunakan software/aplikasi dalam membuat media digital (31,9 %) dan lainnya. Guru juga menyatakan ketersediaan bahan ajar digital pembelajaran geografi pada semua materi akan sangat bermanfaat dalam pelaksanaan pembelajaran.

Apalagi penggunaan *Games Based Learning* masih sangat jarang dalam pembelajaran Geografi. Pengembangan materi mungkin saja mudah bagi guru, tapi mengkombinasikan games dalam pembelajaran tidaklah mudah. *Games Based Learning* sebagai metode pembelajaran membutuhkan *games* sebagai media. Hal ini tentunya menjadi tantangan terutama bagi guru yang belum pernah menggunakan metode ini. Penelitian ini akan menghasilkan produk berupa *digital academic games* yang berisi materi Geografi. Produk ini akan memperkaya media dan metode dalam pembelajaran sesuai karakteristik pembelajaran abad 21. Untuk

itu penelitian ini sangat urgent untuk dilakukan dalam peningkatan kualitas proses dan capaian pembelajaran pada jenjang Sekolah Menengah Atas khususnya mata pelajaran Geografi.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat dirumuskan permasalahan penelitian yaitu :

1. Bagaimana kelayakan produk *digital academic games* pada mata pelajaran Geografi?
2. Bagaimana efektifitas *Game Based Learning* pada mata pelajaran Geografi dalam meningkatkan *spatial thinking ability* dan *High Order Thinking Skills (HOTS)* siswa?



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti tengah, perantara atau pengantar. Dalam bahasa Arab media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. *Association for Education and Communication Technology (AECT)* mendefinisikan media adalah segala bentuk yang dipergunakan untuk suatu proses penyaluran informasi. Media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi dan kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan atau sikap. Berdasarkan tiga pengertian tersebut maka dapat disimpulkan pengertian media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan sebagai perantara untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima.

Sadiman (2013) menyatakan bahwa media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, minat, serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi. Hamalik (2011), menyatakan bahwa media adalah alat, metode, dan teknik yang digunakan dalam rangka lebih mengefektifkan komunikasi dan *interest* antara guru dan anak didik dalam proses pendidikan dan pembelajaran di sekolah. Guru harus memiliki pengetahuan dan pemahaman yang cukup tentang media pembelajaran yaitu: (1) Media sebagai alat komunikasi guna lebih mengefektifkan proses belajar mengajar, (2) Fungsi media dalam rangka mencapai tujuan pendidikan, (3) Seluk-beluk proses belajar, (4) Hubungan

antara metode mengajar dan media pendidikan, (5) Nilai atau manfaat media pembelajaran dalam pendidikan, (6) Pemilihan dan penggunaan media pendidikan, (7) Berbagai jenis alat dan teknik media pendidikan, (8) Media pendidikan dalam setiap mata pelajaran, (9) Usaha inovasi dalam media pendidikan. Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa (Arsyad, 2013).

Dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran mempunyai dua fungsi yang penting, yaitu memotivasi minat belajar siswa dan menyampaikan materi pelajaran demi tercapainya tujuan pendidikan pada umumnya dan tujuan pembelajaran di sekolah pada khususnya. Oleh karena itu para pendidik harus dapat memanfaatkan perkembangan teknologi dalam membuat media pembelajaran yang tepat guna sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan cara menumbuhkan semangat dan motivasi belajar saat proses belajar berlangsung. Komponen media pembelajaran terdiri dari pesan, peralatan dan orang. Dalam pembuatan media pembelajaran, komponen-komponen tersebut harus diperhatikan. Kemudian dalam pembuatannya juga harus melalui beberapa langkah pembuatan agar media tersebut dapat diterima di lingkungan sekolah.

Langkah-langkah pengembangan media pembelajaran menurut Sadiman, dkk (2013) antara lain adalah sebagai berikut:

- 1) Analisis kebutuhan dan karakteristik siswa

Kebutuhan dalam proses belajar mengajar adalah kesenjangan antara apa yang dimiliki siswa dengan apa yang diharapkan. Sebelum media dibuat,

harus meneliti secara seksama pengetahuan awal maupun pengetahuan prasyarat yang dimiliki dan tingkat kebutuhan siswa yang menjadi sasaran media yang dibuat.

2) Merumuskan tujuan intruksional (*instructional objective*)

Untuk dapat merumuskan tujuan instruksional dengan baik, ada beberapa ketentuan yang harus diperhatikan, pertama tujuan instruksional harus berorientasi kepada siswa, artinya tujuan instruksional itu benar-benar harus menyatakan adanya perilaku siswa yang dapat dilakukan atau diperoleh setelah proses belajar dilakukan. kedua tujuan instruksional harus dinyatakan dengan kata kerja yang operasional, artinya kata kerja itu menunjukkan suatu perilaku atau perbuatan yang dapat diamati atau diukur.

3) Merumuskan butir-butir materi

Penyusunan rumusan butir-butir materi adalah dilihat dari sub kemampuan atau keterampilan yang dijelaskan dalam tujuan khusus pembelajaran, sehingga materi yang disusun adalah dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan dari kegiatan proses belajar mengajar tersebut. Setelah daftar butir-butir materi dirinci maka langkah selanjutnya adalah mengurutkannya dari yang sederhana sampai kepada tingkatan yang lebih rumit, dan dari hal-hal yang konkrit kepada yang abstrak.

4) Mengembangkan alat pengukur keberhasilan

Alat pengukur keberhasilan dikembangkan terlebih dahulu sesuai dengan tujuan yang akan dicapai dan dari materi-materi pembelajaran yang disajikan. Bentuk alat pengukurnya bisa dengan tes, pengamatan, penugasan atau *checklist* perilaku. Instrumen tersebut akan digunakan oleh pengembang

media, ketika melakukan tes uji coba dari program media yang dikembangkannya.

5) Menulis naskah media

Naskah media adalah bentuk penyajian materi pembelajaran melalui media rancangan yang merupakan penjabaran dari pokok- pokok materi yang telah disusun secara baik seperti yang telah dijelaskan di atas. Supaya materi pembelajaran itu dapat disampaikan melalui media, maka materi tersebut perlu dituangkan dalam tulisan atau gambar yang kita sebut naskah program media. Naskah program media maksudnya adalah sebagai penuntun kita dalam memproduksi media

6) Mengadakan tes dan revisi

Tes adalah kegiatan untuk menguji atau mengetahui tingkat efektifitas dan kesesuaian media pembelajaran yang dirancang dengan tujuan yang akan diharapkan. Program media yang oleh pembuatnya dianggap bagus, belum tentu menarik dan dapat dipahami oleh siswa. Hal ini hanya menghasilkan media pembelajaran yang tidak merangsang proses belajar bagi siswa yang menggunakan. Tes atau uji coba dapat dilakukan baik melalui perseorangan atau melalui kelompok kecil atau juga melalui tes lapangan, yaitu dalam proses pembelajaran yang sesungguhnya dengan menggunakan media yang dikembangkan. Sedangkan revisi adalah kegiatan untuk memperbaiki hal-hal yang dianggap perlu mendapatkan perbaikan atas hasil dari tes.

Pengembangan media pembelajaran hendaknya diupayakan untuk memanfaatkan kelebihan-kelebihan yang dimiliki oleh media tersebut dan berusaha menghindari hambatan-hambatan yang mungkin muncul dalam proses

pembelajaran. Secara rinci, manfaat media dalam proses pembelajaran menurut Daryanto (2010) sebagai berikut:

- 1) Menyaksikan benda yang ada atau peristiwa yang terjadi pada masa lampau. Dengan perantaraan gambar, potret, slide, film, video, atau media yang lain, siswa dapat memperoleh gambaran yang nyata tentang benda / peristiwa sejarah.
- 2) Mengamati benda atau peristiwa yang sukar dikunjungi, baik karena jaraknya jauh, berbahaya atau terlarang. Misalnya, video tentang keadaan harimau di hutan.
- 3) Memperoleh gambaran yang jelas tentang benda atau hal-hal yang sukar diamati secara langsung karena ukurannya yang tidak memungkinkan, baik karena terlalu besar atau terlalu kecil. Misalnya, dengan perantaraan paket siswa dapat memperoleh gambaran yang jelas tentang bendungan dan kompleks pembangkit listrik.
- 4) Mendengar suara yang sukar ditangkap dengan telinga secara langsung. Misalnya, rekaman suara denyut jantung.
- 5) Mengamati dengan teliti binatang-binatang yang sukar diamati secara langsung karena sukar ditangkap. Dengan bantuan gambar, potret, slide, atau film siswa dapat mengamati berbagai macam serangga, kelelawar dan sebagainya.
- 6) Mengamati peristiwa-peristiwa yang jarang terjadi atau berbahaya untuk didekati. Dengan media siswa dapat mengamati terjadinya gempa, gunung meletus.

- 7) Mengamati dengan jelas benda-benda yang mudah rusak / sukar diawetkan. Dengan menggunakan model / benda tiruan siswa dapat memperoleh gambaran yang jelas seperti permodelan organ tubuh manusia.
- 8) Dengan mudah membandingkan sesuatu. Dengan media gambar, model siswa dapat dengan mudah membandingkan dua benda yang berbeda sifat ukuran, warn.
- 9) Dapat melihat secara cepat suatu proses yang berlangsung secara lambat. Dengan media video, proses pembuatan suatu bangunan dari perencanaan sampai terbentuknya suatu bangunan diamati hanya dalam waktu beberapa menit.
- 10) Dapat melihat secara lambat gerakan-gerakan yang berlangsung cepat. Dengan bantuan media, siswa dapat mengamati dengan jelas penuangan pengecoran yang disajikan secara lambat atau pada saat tertentu dihentikan.
- 11) Melihat bagian-bagian yang tersembunyi dari suatu alat. Dengan diagram, bagan, model, siswa dapat mengamati bagian bangunan yang sukar diamati secara langsung.
- 12) Dapat menjangkau audien yang besar jumlahnya dan mengamati suatu obyek secara serempak. Dengan menggunakan *e-learning*, siswa serempak dapat mengakses materi pelajaran yang diberikan oleh pendidik.
- 13) Dapat belajar sesuai kemampuan, minat dan temponya masing-masing. Dengan modul, siswa dapat belajar sesuai dengan kemampuan, kesempatan, dan kecepatan masing-masing.

## 2.2 Media Pembelajaran Digital

Media berasal dari bahasa Latin yang merupakan bentuk jamak dari “medium” yang secara harafiah berarti perantara atau pengantar. Makna umumnya adalah segala sesuatu yang dapat menyalurkan informasi dari sumber informasi kepada penerima informasi (Kemdikbud, 2019). Menurut Suwarsito (2011) media pembelajaran digital merupakan bagian dari sumber belajar yang merupakan kombinasi antara perangkat lunak (bahan belajar) dan perangkat keras (alat belajar). Media pembelajaran dapat dikelompokkan menjadi 6 kategori yaitu media yang tidak diproyeksikan, media yang diproyeksikan, media audio, media visual, multimedia, dan media berbasis komunikasi (Paul, et al dalam Muhson, 2010).

Menurut Seels & Richey dalam Saadah (2018) ada 4 kelompok media pembelajaran yaitu :

1. Media hasil teknologi cetak

Teknologi cetak adalah cara untuk menghasilkan atau menyampaikan materi, seperti buku dan materi visual statis terutama melalui proses percetakan mekanis atau fotografis.

2. Media hasil teknologi audio-visual

Teknologi audio-visual adalah cara menghasilkan atau menyampaikan materi dengan menggunakan mesin-mesin mekanis dan elektronik untuk menyajikan pesan-pesan audio-visual.

3. Media hasil teknologi yang berdasarkan komputer

Teknologi yang berdasarkan komputer merupakan cara menghasilkan materi menggunakan sumber-sumber yang berbasis mikro-prosesor.

#### 4. Media hasil gabungan teknologi cetak dan komputer

Teknologi gabungan adalah cara untuk menghasilkan dan menyampaikan materi yang menggabungkan pemakaian beberapa bentuk media yang dikendalikan oleh komputer.

Secara umum jenis media pembelajaran adalah sebagai berikut :

1. Media audio yaitu media yang hanya dapat didengar saja, seperti kaset audio, mp3 dan radio.
2. Media visual yaitu media yang hanya dapat dilihat seperti media visual tidak bergerak : foto, gambar, poster, karikatur grafik serta media visual bergerak seperti film bisu
3. Media audiovisual yaitu media yang dapat didengar sekaligus dilihat seperti film bersuara, video, televisi dan sound slide.
4. Media realita yaitu media nyata yang ada dilingkungan alam baik dalam kondisi hidup atau diawetkan seperti binatang, tumbuhan, manusia, spesimen dan sebagainya.
5. Multimedia yaitu media yang menyajikan unsur media secara lengkap seperti animasi. Multimedia sering diidentikkan dengan komputer dan internet.

### 2.3 Game Based Learning

*Games based learning* (GBL) merupakan metode yang bertujuan agar siswa memperoleh pengetahuan dan keterampilan menggunakan digital dan non digital games (Grace, 2019). Permainan ditujukan untuk membangun suasana belajar yang dinamis, penuh semangat, dan antusiasme. Karakteristik permainan adalah menciptakan suasana belajar yang menyenangkan (fun) serta serius tapi santai

(sersan). Metode permainan dapat diaplikasikan di alokasi waktu yang panjang atau pendek tergantung dengan jenis permainan yang akan dimainkan. Sebaiknya permainan digunakan sebagai bagian dari proses belajar, bukan hanya untuk mengisi waktu kosong atau sekedar permainan. Permainan sebaiknya dirancang menjadi suatu ‘aksi’ atau kejadian yang dialami sendiri oleh peserta, kemudian ditarik dalam proses refleksi untuk menjadi hikmah yang mendalam (prinsip, nilai, atau pelajaranpelajaran). Wilayah perubahan yang dipengaruhi adalah ranah sikap-nilai.

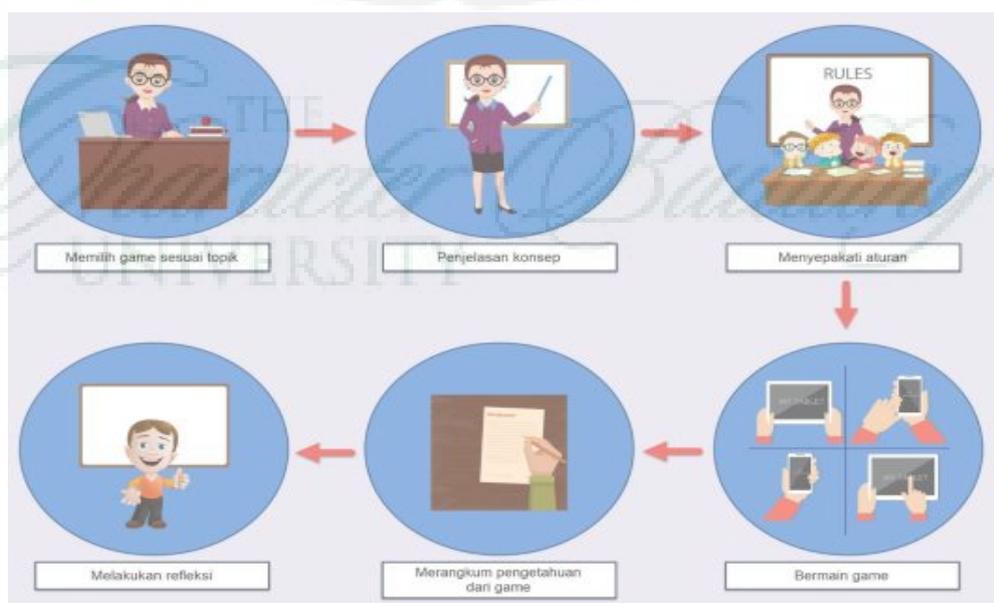
Model pembelajaran memanfaatkan game pendidikan digunakan dengan tujuan agar pembelajaran di kelas berlangsung dinamis dan menyenangkan, peserta didik lebih bersemangat dalam melakukan aktivitas belajar. Dengan menerapkan model ini, diharapkan pembelajaran tidak lagi berpusat pada pendidik tetapi berpusat pada peserta didik. Agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal, maka pendidik “perlu menyiapkan model pembelajaran yang cocok” dengan pendekatan “game”. Pendidik juga perlu menyiapkan media belajar berbentuk game interaktif berbasis TIK yang menyenangkan bagi peserta didik untuk memainkannya serta mempelajari materinya.

Metode pembelajaran bermain mengutamakan kerja sama dalam menyelesaikan permasalahan untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran. Menurut Nur (2000), semua metode pembelajaran ditandai dengan adanya struktur tugas, struktur tujuan dan struktur penghargaan. Struktur tugas, struktur tujuan dan struktur penghargaan pada metode pembelajaran bermain berbeda dengan struktur tugas, struktur tujuan serta struktur penghargaan metode pembelajaran yang lain. Tujuan metode

pembelajaran (learning) bermain adalah hasil belajar akademik peserta didik meningkat dan peserta didik dapat menerima berbagai keragaman dari temannya, serta pengembangan keterampilan sosial.

Terdapat 6 (enam) langkah dalam metode pembelajaran bermain :

- 1) Memilih game sesuai topik Pendidik memilih game yang sesuai dengan topik yang akan disampaikan.
- 2) Penjelasan konsep Pendidik memberikan penjelasan/konsep awal terkait dengan game yang akan dimainkan.
- 3) Aturan Peserta didik menyepakati aturan yang disampaikan oleh pendidik.
- 4) Bermain game Peserta didik bermain game menggunakan alat yang ditentukan sebelumnya.
- 5) Merangkum pengetahuan Peserta didik merangkum pengetahuan yang didapatkan dari game yang telah dimainkan.
- 6) Melakukan refleksi Peserta didik melakukan refleksi dari hasil pembelajaran.



Menurut Azan & Wong (2008) Model pembelajaran game-based learning adalah model pembelajaran berbasis permainan yang memikat dan melibatkan pengguna, dengan tujuan akhir tertentu, seperti mengembangkan pengetahuan dan keterampilan. Model pembelajaran berbasis permainan adalah unit mandiri dengan awal yang pasti, permainan, dan berakhir. Siswa tahu bahwa mereka terlibat dalam aktivitas permainan, dan pada akhirnya ada “keadaan menang”. Permainan dapat memberikan berbagai jenis konten pembelajaran dalam pengaturan yang berbeda. Pembelajaran berbasis permainan dapat dilakukan secara tatap muka di kelas ataupun secara online.

Dalam hal belajar, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan guru termasuk daya ingat siswa. Beberapa penelitian menemukan bahwa, kebanyakan siswa hanya mengingat 5-10% apa yang mereka baca. Kemudian hanya mengingat 20% apa yang mereka dengar. Mengingat 30% apa yang mereka lihat secara visual. Mengingat 50% jika mereka melihat seseorang mempraktikanya secara langsung sembari menerangkan. Mengingat mencapai 80% jika siswa melakukannya sendiri, misalnya simulasi dan praktik. Dengan demikian pembelajaran yang dikemas dalam permainan maka siswa akan merasa nyaman, tertarik dan menyenangkan sehingga daya ingat siswa terhadap materi yang disampaikan juga cukup tinggi karena mereka mencoba sendiri secara langsung . Berikut ini syntax model pembelajaran Game Based Learning:

Fase	Peran Guru
Fase 1 Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan permainan	Guru menjelaskan tujuan, informasi latar belakang pelajaran, dan mempersiapkan siswa untuk bermain.
Fase 2 Membuat kelompok	Guru mengajak murid untuk membuat kelompok sebelum bermain
Fase 3 Menentukan sistem	Guru memberikan kesempatan untuk

permainan dan peraturan	siswa berdiskusi. Kelompok mana yang bermain dahulu dengan kelompok lainnya dan sistem permainan
Fase 4 Permainan dimulai	Guru menjadi fasilitator dan juri dalam permainan
Fase 5 Pengumuman kelompok yang jadi pemenang	Guru mengumumkan kelompok mana saja yang menang dan bias melanjutkan permainan berikutnya di jam pelajaran yang akan datang

Kelebihan model pembelajaran berbasis permainan.

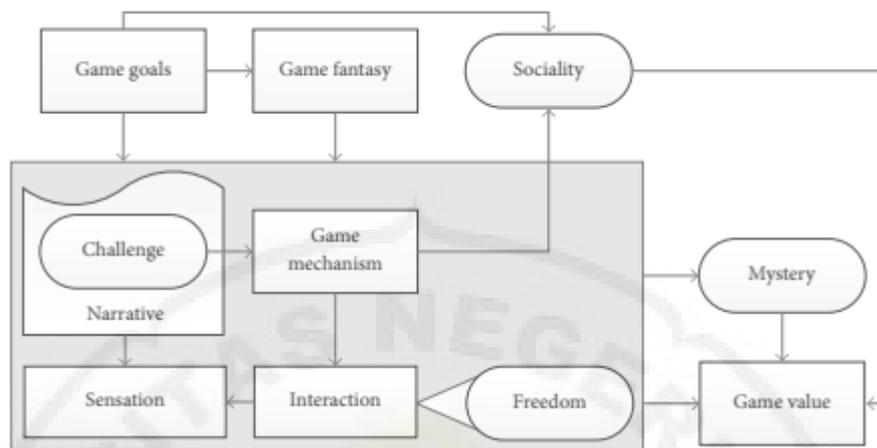
- a) Siswa berinteraksi dan berperan langsung dalam pembelajaran.
- b) Mudah memahami materi tersebut.
- c) Aktif dalam pembelajaran.
- d) Siswa senang, gembira dan ceria.
- e) Menumbuhkan rasa solidaritas dan kekompakan.

Adapun kelemahan model pembelajaran GBL adalah

- a) Waktu lebih lama.
- b) Gaduh.
- c) Lebih sulit pengondisian siswa.
- d) Kerja lebih keras.

Salah satu bentuk GBL yang paling banyak dikembangkan adalah *digital games based learning*. *Digital games based learning* terdiri atas animasi grafis dan audio effect untuk stimulasi. *Digital games based learning* tak hanya dapat meningkatkan motivasi siswa tapi juga membantu dalam membentuk abstraksi konseptual tinggi dan *self efficacy*. Ada beberapa factor kunci yang perlu dipertimbangkan dalam merancang digital GBL (Shi and Shih, 2015) :

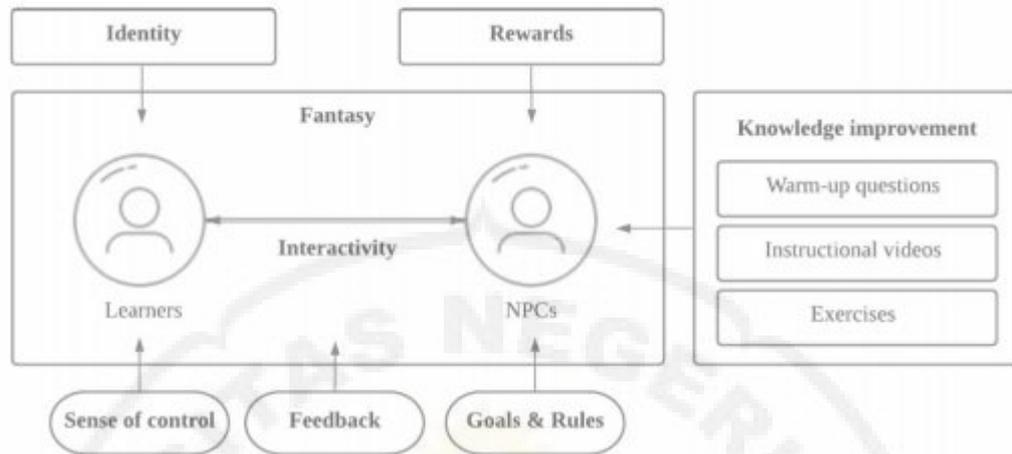
1. Tujuan game : rancangan pengalaman dan tujuan yang akan dicapai pemain
2. Mekanisme game: metode, alur ataupun prosedur yang diperlukan pemain untuk mencapai tujuan
3. Interaksi: pemain berinteraksi dengan computer selama permainan termasuk respon, konflik dalam permainan dan lainnya
4. Kebebasan : memungkinkan otonomi pemain
5. Fantasi game : lingkungan game yang menyediakan dunia fantasi/ imajinasi virtual
6. Narrative: menggambarkan kejadian didunia virtual
7. Sensasi: penyajian multimedia pada dunia virtual
8. Game value: meningkatkan motivasi pemain
9. Tantangan : ada tantangan dalam game yang memacu pemain untuk menyelesaikannya dan mencapai tujuan
10. Sociality: Game memfasilitasi interaksi dalam social seperti komunikasi, kerjasama, kompetisi dan konflik.
11. Misteri: Game memberikan sesuatu yang baru bagi pemain termasuk peluang eksplorasi dan menimbulkan keingintahuan.
12. Flow: membuat pemain mengabaikan sekitar dan tenggelam dalam permainan.



Gambar 2.1 GBL design model (Shi and Shih, 2015)

Sedangkan menurut hasil review Zhang, et al (2021) terdapat 5 faktor penting dalam keberhasilan games dalam pembelajaran:

1. Fantasi: games seharusnya berisi dunia fiksi yang menarik mencakup alur cerita, skenario dan pengaturan menarik
2. Identitas: pemain menjadi karakter utama dalam games
3. Interaktif: pemain dapat berkomunikasi dengan pemain lain atau karakter dalam computer/ musuh.
4. Penghargaan: pemain diberikan penghargaan atau skor dalam bentuk nilai, kata-kata setelah menyelesaikan games
5. Peningkatan pengetahuan: games dapat membantu pemain mencapai target pengetahuan dan keterampilan sebagai tujuan pembelajaran.



Gambar 2.2 Struktur game pembelajaran (Zhang, et al, 2021)

## 2.4 Spatial Thinking Ability

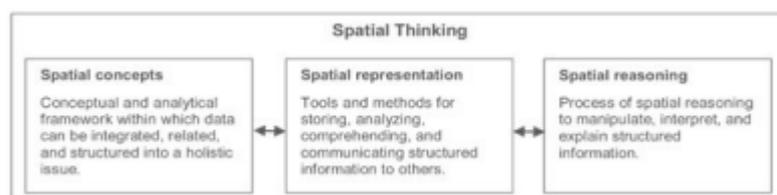
Kemampuan berpikir spasial merupakan ciri khas bidang ilmu geografi dan terintegral dengan kehidupan sehari-hari. Menurut National Research Council (NRC), *Spatial thinking It defines spatial thinking as three lines: knowledge, tools and skills, and habits of mind, “a collection of cognitive skills comprised of knowing concepts of space, using tools of representation and reasoning processes”*. Berpikir spasial terdiri tiga domain, yang meliputi kognitif, alat dan keterampilan serta kebiasaan dalam berpikir. Pada proses pembelajaran, penguatan kemampuan berpikir spasial siswa dengan menerapkan *spatial concepts, spatial representation, dan spatial reasoning* (Michael dan Hoff, 2013).

Penggunaan alat-alat pemetaan online, GPS dan navigasi kendaraan, sudah menunjukkan penggunaan data spasial (Aliman, 2016). Kemampuan berpikir secara spasial (*spatial thinking*) merupakan salah satu kemampuan kognitif yang dapat dioperasikan untuk mentransformasi dan mengkombinasikan informasi. Tingkat kemampuan berpikir spasial pada siswa ditunjukkan dengan sejauh mana

siswa mampu memahami dan mampu menganalisis suatu fenomena yang ada dengan mengaitkan pendekatan keruangan.

Kemampuan berpikir spasial sangat berguna bagi siswa pada saat pengambilan keputusan dari hal-hal yang terkait dengan ruang atau tempat. Kemampuan berpikir spasial adalah suatu potensi dalam pengenalan ruang dan kekhasan dalam pembelajaran Geografi (Flynn, 2018). Kemampuan siswa berpikir spasial dapat membuat siswa lebih bisa mengerti fenomena geosfer (Amaluddin et al., 2019). Berpikir spasial adalah kemampuan intelek dalam menganalisis dan mengidentifikasi struktur fenomena geosfer (Bednarz, 2015). Menurut Association of American Geographers (2008) indikator kemampuan berpikir spasial antara lain *comparison, aura, region, transition, analogy, hierarchy, pattern and association*.

Peta merupakan representasi dari berpikir spasial dan dengan mempelajarinya dapat meningkatkan kemampuan berpikir spasial tersebut (Sukmayadi, 2015). Kemampuan berpikir ini merupakan salah satu kemampuan dalam berpikir yang berdasarkan pada amalgam dari tiga proses, yaitu konsep keruangan, alat perepresentasian, dan proses dalam berpikir. Dengan mengetahui konsep keruangan, kita dapat memperhatikan aspek dimensionalitas, kontinuitas, proksimiti dan separasi sebagai salah satu mesin untuk memperhatikan suatu struktur permasalahan, menjawab pertanyaan dan mengkomunikasikan solusi.



Gambar 2.3 Dimensi Spasial Thinking (Michael dan Hoff, 2013)

Pembelajaran *spatial thinking* secara eksplisit dapat meningkatkan pengetahuan guru dalam mempersiapkan diri untuk mengajar *spatial thinking* melalui pelajaran geografi, untuk mengajarkan keterampilan berpikir secara umum berbeda dengan mengajarkan kemampuan berpikir spasial, pemahaman guru yang baik mengenai pedagogi kemampuan berpikir spasial dapat meningkatkan disposisi terhadap pembelajaran berpikir spasial. Proses pembelajaran seharusnya memberikan kesempatan kepada peserta didik mengembangkan keterampilan berpikir spasial yang difokuskan pada kreativitas peserta didik. Kreativitas menekankan pada aspek proses maupun produk, sehingga kreativitas sendiri dipandang sebagai suatu kemampuan maupun aktivitas kognitif individu yang menghasilkan suatu cara atau sesuatu yang baru dalam memandang suatu masalah atau situasi (Solso, 1995).

Kreativitas dapat juga dikatakan sebagai produk dari proses berpikir kreatif seseorang. Peserta didik dengan keterampilan geografi tersebut dapat mengelaborasi informasi atau pengetahuan yang didapat, selanjutnya memprosesnya dan mendeskripsikan secara geografi (Susetyo dkk, 2017). Aspek keterampilan kemampuan berpikir spasial menurut Albert & Golledge (1999); Golledge, dkk (2008); Lee (2009); Marunic & Glazar (2014); Kusumawidagdo, dkk (2008) sebagai berikut:

No	Variabel	Subvariabel	Indikator
1	Kemampuan berpikir spasial menggunakan peta	1. Spasial Visualication 2. Spasial Orientation 3. Spasial relation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terampil mengidentifikasi symbol pada peta</li> <li>- Terampil menafsirkan warna pada peta</li> <li>- Terampil mengidentifikasi wilayah-wilayah berdasarkan orientasi pada peta</li> <li>- Terampil menentukan</li> </ul>

			komposisi peta - Terampil menentukan jenis peta berdasarkan isi dan skalanya - Terampil menentukan tempat-tempat pada peta - Terampil mengidentifikasi gejala yang berpengaruh terhadap keterkaitan antar tempat pada peta - Terampil memanipulasi besaran orientasi pada peta - Terampil menghitung jarak antar wilayah
2	Kemampuan berpikir spasial menggunakan Citra Penginderaan Jauh	1. Deteksi 2. Identifikasi 3. Analisis	- Terampil mengidentifikasikan obyek pada citra berdasarkan unsur rona atau warna citra - Terampil mengidentifikasikan obyek pada citra menggunakan keterangan yang cukup - Terampil menafsirkan obyek pada citra bersifat rinci

## 2.5 High Order Thinking Skill

Dimensi proses kognitif terdiri atas 6 level pada Taksonomi Bloom yang meliputi mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi dan mencipta. Tiga level paling bawah merupakan *low order thinking skill s* (LOTS). Sedangkan tiga level di atasnya merupakan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS). *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) berkaitan dengan kemampuan siswa untuk menganalisis (*analysing*), mengevaluasi (*evaluating*), dan mencipta (*creating*). Jadi untuk mengukur HOTS pada peserta didik dapat digunakan indikator kemampuan menganalisis, mengevaluasi dan mencipta. *Analyzing: differentiating, organizing, and attributing; evaluating: checking and critiquing; and creating: generating, planning, and producing* (Amstrong, 2016). Dengan kata lain,

analisis terkait dengan membedakan, mengatur dan memberikan atribut; evaluasi berkaitan dengan memeriksa dan mengkritikal; mencipta berkaitan dengan menghasilkan, merencanakan dan memproduksi. Analisis dan evaluasi membutuhkan *critical thinking* sedangkan mencipta membutuhkan *creative thinking*. HOTS dapat dibangun melalui integrasi teknologi pembelajaran. Pembelajaran yang berpusat pada peserta didik akan mengembangkan HOTS pada peserta didik (Aliman, Mutia, & Yustesia, 2018).

Keterampilan berpikir tingkat tinggi yang dalam bahasa umum dikenal sebagai Higher Order Thinking Skills (HOTS) dipicu oleh empat kondisi berikut:

- 1) Sebuah situasi belajar tertentu yang memerlukan strategi pembelajaran yang spesifik dan tidak dapat digunakan di situasi belajar lainnya.
- 2) Kecerdasan yang tidak lagi dipandang sebagai kemampuan yang tidak dapat diubah, melainkan kesatuan pengetahuan yang dipengaruhi oleh berbagai faktor yang terdiri dari lingkungan belajar, strategi, dan kesadaran dalam belajar.
- 3) Pemahaman pandangan yang telah bergeser dari unidimensi, linier, hirarki atau spiral menuju pemahaman pandangan ke multidimensi dan interaktif.
- 4) Keterampilan berpikir tingkat tinggi yang lebih spesifik seperti penalaran, kemampuan analisis, pemecahan masalah, dan keterampilan berpikir kritis dan kreatif.

Menurut beberapa ahli, definisi keterampilan berpikir tingkat tinggi salah satunya dari Resnick (1987) adalah proses berpikir kompleks dalam menguraikan materi, membuat kesimpulan, membangun representasi, menganalisis, dan membangun hubungan dengan melibatkan aktivitas mental yang paling dasar.

Keterampilan ini juga digunakan untuk menggarisbawahi berbagai proses tingkat tinggi menurut jenjang taksonomi Bloom. Menurut Bloom, keterampilan dibagi menjadi dua bagian. Pertama adalah keterampilan tingkat rendah yang penting dalam proses pembelajaran, yaitu: mengingat (*remembering*), memahami (*understanding*), dan menerapkan (*applying*), dan kedua adalah yang diklasifikasikan ke dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi berupa keterampilan menganalisis (*analyzing*), mengevaluasi (*evaluating*), dan mencipta (*creating*).

Pembelajaran yang berorientasi pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi adalah pembelajaran yang melibatkan 3 aspek keterampilan berpikir tingkat tinggi yaitu: *transfer of knowledge*, *critical and creative thinking*, dan *problem solving*. Dalam proses pembelajaran keterampilan berpikir tingkat tinggi tidak memandang level Kompetensi Dasar (KD), apakah KD nya berada pada tingkatan C1, C2, C3, C4, C5, atau C6. Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi sebagai *Transfer of Knowledge* erat kaitannya dengan keterampilan berpikir sesuai dengan ranah kognitif, afektif, dan psikomotor yang menjadi satu kesatuan dalam proses belajar dan mengajar. Ranah kognitif meliputi kemampuan dari peserta didik dalam mengulang atau menyatakan kembali konsep/prinsip yang telah dipelajari dalam proses pembelajaran yang telah didapatnya. Proses ini berkenaan dengan kemampuan dalam berpikir, kompetensi dalam mengembangkan pengetahuan, pengenalan, pemahaman, konseptualisasi, penentuan, dan penalaran. Tujuan pembelajaran pada ranah kognitif menurut Bloom merupakan segala aktivitas pembelajaran menjadi enam tingkatan sesuai dengan jenjang terendah sampai tertinggi.

John Dewey mengemukakan bahwa berpikir kritis secara esensial sebagai sebuah proses aktif, dimana seseorang berpikir segala hal secara mendalam, mengajukan berbagai pertanyaan, menemukan informasi yang relevan daripada menunggu informasi secara pasif (Fisher, 2009). Berpikir kritis merupakan proses dimana segala pengetahuan dan keterampilan dikerahkan dalam memecahkan permasalahan yang muncul, mengambil keputusan, menganalisis semua asumsi yang muncul dan melakukan investigasi atau penelitian berdasarkan data dan informasi yang telah didapatkan sehingga menghasilkan informasi atau simpulan yang diinginkan.

Berpikir kreatif merupakan kemampuan yang sebagian besar dari kita yang terlahir bukan pemikir kreatif alami. Perlu teknik khusus untuk membantu menggunakan otak kita dengan cara yang berbeda. Masalah pada pemikiran kreatif adalah bahwa hampir secara definisi dari setiap ide yang belum diperiksa akan terdengar aneh dan mengada-ngada bahkan terdengar gila. Tetapi solusi yang baik mungkin akan terdengar aneh pada awalnya. Namun demikian, solusi tersebut jarang diungkapkan dan dicoba. Berpikir kreatif dapat berupa pemikiran imajinatif, menghasilkan banyak kemungkinan solusi, berbeda, dan bersifat lateral. Keterampilan berpikir kritis dan kreatif berperan penting dalam mempersiapkan peserta didik agar menjadi pemecah masalah yang baik dan mampu membuat keputusan maupun kesimpulan yang matang dan mampu dipertanggungjawabkan secara akademis.

Keterampilan berpikir tingkat tinggi sebagai problem solving diperlukan dalam proses pembelajaran, karena pembelajaran yang dirancang dengan pendekatan pembelajaran berorientasi pada keterampilan tingkat tinggi tidak dapat

dipisahkan dari kombinasi keterampilan berpikir dan keterampilan kreativitas untuk pemecahan masalah. Keterampilan pemecahan masalah merupakan keterampilan para ahli yang memiliki keinginan kuat untuk dapat memecahkan masalah yang muncul pada kehidupan sehari-hari. Peserta didik secara individu akan memiliki keterampilan pemecahan masalah yang berbeda dan dipengaruhi oleh beberapa faktor.

Menurut Mourtos, Okamoto, dan Rhee, ada enam aspek yang dapat digunakan untuk mengukur sejauh mana keterampilan pemecahan masalah peserta didik, yaitu:

- 1) Menentukan masalah. Mendefinisikan masalah, menjelaskan permasalahan, menentukan kebutuhan data dan informasi yang harus diketahui sebelum digunakan untuk mendefinisikan masalah sehingga menjadi lebih detail, dan mempersiapkan kriteria untuk menentukan hasil pembahasan dari masalah yang dihadapi;
- 2) Mengeksplorasi masalah. Menentukan objek yang berhubungan dengan masalah, memeriksa masalah yang terkait dengan asumsi, dan menyatakan hipotesis yang terkait dengan masalah;
- 3) Merencanakan solusi. Peserta didik mengembangkan rencana untuk memecahkan masalah, memetakan sub-materi yang terkait dengan masalah, memilih teori prinsip dan pendekatan yang sesuai dengan masalah, dan menentukan informasi untuk menemukan solusi;
- 4) Melaksanakan rencana. Pada tahap ini peserta didik menerapkan rencana yang telah ditetapkan;

- 5) Memeriksa solusi. Mengevaluasi solusi yang digunakan untuk memecahkan masalah;
- 6) Mengevaluasi. Pada langkah ini, solusi diperiksa, asumsi yang terkait dengan solusi dibuat, memperkirakan hasil yang diperoleh ketika mengimplementasikan solusi dan mengomunikasikan solusi yang telah dibuat.

## 2.6 Penelitian Relevan

Zhang, Di Zou., Xie, Haoran., Wang, Fu Lee. (2021). Judul penelitian "*Digital game-based learning of information literacy: Effects of gameplay modes on university students' learning performance, motivation, self-efficacy and flow experiences*". Penelitian ini mengembangkan game digital untuk meningkatkan literasi informasi dan mengukur dampaknya pada capaian pembelajaran, motivasi, self efficacy dan pengalaman. Hasil penelitian menunjukkan mode permainan seperti solo, kolaboratif dan competitive sangat berpengaruh pada variabel tersebut. Mode kolaboratif paling efektif pada peningkatan prestasi belajar dan flow experience sedangkan mode competitive paling efektif dalam meningkatkan self efficacy. Shi, Y.R., & Shih, J.L. (2015). *Game Factors and Game-Based Learning Design Model*. Penelitian ini bertujuan menyajikan konsep macrodesign dalam pengembangan *digital game based learning* yang meliputi tujuan permainan, mekanisme permainan, fantasi permainan nilai, interaksi, kebebasan, narasi, sensasi, sociality dan mystery. Hal ini dapat membantu pengajar dalam mengembangkan permainan pembelajaran yang menarik.

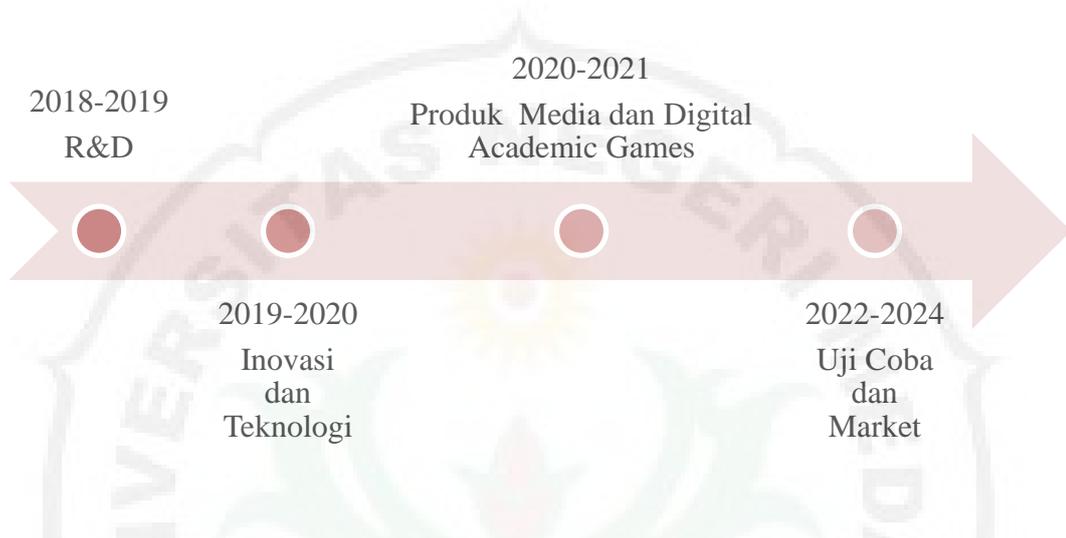
Penelitian Aliman, dkk (2019) berjudul "Konstruksi Tes Kemampuan Berpikir Spasial Model Sharpe-Huynh". Tujuan penelitian adalah untuk

mengetahui validitas soal: realibilitas, daya beda butir soal, tingkat kesukaran dan korelasi antar butir soal kemampuan berpikir spasial siswa SMA. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif yang dianalisis dengan *software* ANATES. Berdasarkan analisis data diperoleh hasil: instrumen tes kemampuan berpikir spasial ini dapat digunakan secara maksimal karena daya pembeda soal dan tingkat kesukaran soal berfungsi dengan baik. Namun, kemampuan instrumen dalam membedakan tingkat kemampuan berpikir spasial antar siswa belum maksimal berfungsi dengan baik. Diperlukan pengembangan lebih lanjut dalam mengujicobakan instrumen ini sehingga mampu mengukur secara rinci kemampuan berpikir spasial siswa SMA.

## 2.7 Road Map Penelitian

Penelitian pengembangan ini sudah dimulai sejak tahun 2018 dan berlanjut sampai saat ini. Penelitian R&D terkait pengembangan media pembelajaran telah dilakukan dengan luaran berupa media pembelajaran audiovisual dan berbasis web. Kemudian inovasi dan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran terus ditingkatkan untuk kebutuhan media pembelajaran Geografi di sekolah. Pada tahun ini penelitian dilanjutkan dengan pengembangan *digital academic games*. Produk media ini nantinya divalidasi oleh ahli media dan ahli materi yang berasal dari dosen dan praktisi pendidikan. Setelah divalidasi oleh pakar media dan pakar materi, selanjutnya produk akan diujicobakan pada pembelajaran di kelas dengan kerjasama mitra sebagai pengguna yaitu guru Geografi yang tergabung dalam MGMP Geografi Se Sumatera Utara. Nantinya produk ini akan didaftarkan hak

cipta dan paten serta dipasarkan secara luas. Road map penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 2. 4 Road Map Penelitian



## **BAB III**

### **TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN**

#### **3.1 Tujuan Penelitian**

Tujuan utama penelitian ini menghasilkan produk media pembelajaran berbasis game digital pada materi Geografi SMA untuk kebutuhan proses pembelajaran yang dilakukan oleh Guru Geografi. Adapun tujuan khusus penelitian adalah

Adapun tujuan khusus penelitian ini adalah

1. Mengevaluasi kelayakan produk *digital academic games* pada mata pelajaran Geografi
2. Mengevaluasi efektifitas *Game Based Learning* pada mata pelajaran Geografi dalam meningkatkan *spatial thinking ability* dan *High Order Thinking Skills (HOTS)* siswa

#### **3.2 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini berkontribusi pada digitalisasi pendidikan khususnya pada media pembelajaran yang sangat dibutuhkan dalam proses pembelajaran daring maupun luring. Manfaat penelitian ini bagi guru geografi yaitu dapat menggunakan media pembelajaran yang dihasilkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran geografi di sekolah.

## BAB IV

### METODE PENELITIAN

#### 4.1 Jenis Penelitian

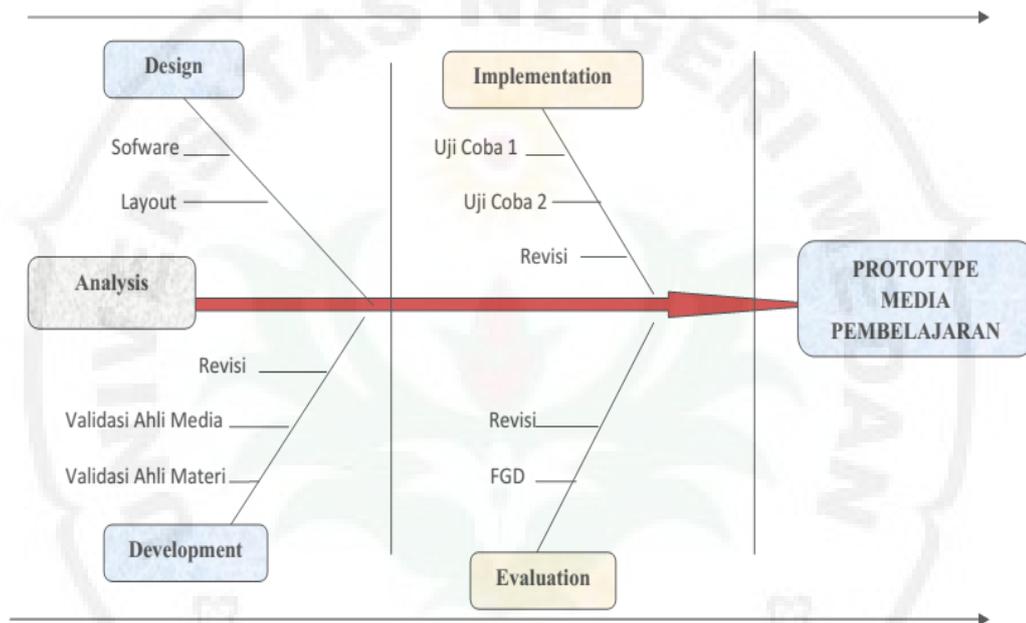
Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau R&D (Research and Development). Penelitian R&D didefinisikan sebagai metode penelitian yang secara sengaja, sistematis, bertujuan untuk menemukan, merumuskan, memperbaiki, mengembangkan, menghasilkan, menguji keefektifan produk, model, metode/ strategi/ cara, prosedur tertentu yang lebih unggul, efektif, efisien, produktif, dan bermakna. Pengembangan media dilakukan dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*).

#### 4.2 Subjek Penelitian

Subjek dalam implementasi produk penelitian ini adalah guru geografi dan siswa kelas X SMA. Kelas X IPS 1 SMA Negeri 11 Medan yang berjumlah 31 siswa digunakan sebagai uji coba media pada tahap awal. Selain itu penelitian ini juga melibatkan ahli pakar yaitu ahli materi dan ahli media yang berasal dari konsultan, dosen Unimed dan dosen luar unimed sesuai kualifikasi. Objek penelitian adalah pengembangan media digital dalam bentuk *digital academic games* pada materi geografi SMA kelas X yaitu materi Peta dan Penginderaan Jauh. Pemilihan materi ini atas dasar hasil survey pada guru yang menyatakan materi kelas ini lebih sulit dipahami siswa dan keterbatasan media.

#### 3.3 Tahapan Pengembangan Produk

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau R&D (Research and Development). Pengembangan media dilakukan dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*). Alur penelitian dapat diamati pada *fish bone* berikut :



Gambar 4.1 Diagram Alir Penelitian

Secara rinci alur pengembangan prototype game pembelajaran ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap Analisis (*Analysis*). Langkah awal dalam pengembangan media digital pembelajaran geografi dimulai dari studi pendahuluan kebutuhan media geografi di Provinsi Sumatera Utara. Guru geografi menyatakan kesulitan dalam merancang media digital dan materi yang paling banyak membutuhkan media digital adalah materi Pemetaan, Sistem Informasi Geografi dan Penginderaan Jauh. Selanjutnya dilakukan analisis silabus untuk memperoleh gambaran kompetensi yang ingin dicapai pada setiap pembelajaran sesuai alokasi waktu serta cakupan materi.

2. Tahap Perancangan (*Design*). Tahap ini menentukan pengalaman belajar atau *learning experience* yang perlu dimiliki oleh siswa selama mengikuti aktivitas pembelajaran. Tahap ini terdiri atas penyusunan materi berbasis saintifik dan mengandung unsur HOTS, pemilihan jenis media digital, software yang digunakan serta rancangan lay out media. Pada tahap ini dihasilkan prototype *game* sebagai media pembelajaran digital.
3. Tahap Pengembangan (*development*). Pada tahap ini prototype akan divalidasi oleh pakar yaitu ahli materi dan ahli media. Pakar berasal dosen Unimed yang bidang ilmunya sesuai yaitu dosen geografi sebagai ahli materi dan dosen komputer sebagai ahli media. Hasil ujicoba dari pakar ini akan dijadikan bahan pertimbangan untuk pengembangan prototype media menjadi produk yang siap uji coba pada kelompok yang lebih besar.
4. Tahap Implementasi (*implementation*). Pada tahap ini media game pembelajaran diujicobakan pada kelompok yang lebih besar dalam pembelajaran yang dilakukan guru geografi. Setiap pelaksanaan pembelajaran menggunakan media game pembelajaran ini akan direkam serta memiliki laporan tertulis sebagai sumber data dalam tahap implementasi.
5. Tahap Evaluasi (*evaluation*). Evaluasi dilakukan setelah ujicoba media dalam proses pembelajaran. Evaluasi ini dilakukan dengan focus group discussion (FGD) yang melibatkan tim dari ahli materi, ahli media dan guru geografi. Hasil evaluasi akan dijadikan bahan untuk pengembangan media selanjutnya.

#### **4.4 Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data terdiri atas:

1. Teknik observasi dengan instrument lembar observasi untuk mencatat hal hal terkait uji coba produk oleh guru di kelas
2. Tes digunakan untuk mendapatkan data variabel HOTS dan *spasial ability* berupa pretes dan postes.
3. Kuesioner dengan instrument berupa lembar validasi oleh ahli materi dan ahli media serta angket yang diisi guru dan siswa terkait penilaian terhadap produk yang dikembangkan.
4. Wawancara dilakukan pada siswa setelah uji coba produk. Wawancara ini untuk mendapatkan informasi mendalam terkait persepsi dan pengalaman siswa pada saat uji coba produk.

#### 4.5 Teknik Analisis Data

Data yang bersumber dari kuesioner, analisis data melalui pengujian *alpha* dan *beta*. Pengujian alpha melalui pengujian yang dilakukan pada ahli media dan ahli materi (*expert judgment*). Pengujian Beta dengan mengujicobakan pada lingkungan yang sebenarnya yaitu uji coba pada pembelajaran di Kelas X SMA. Siswa menggunakan media pembelajaran kemudian memberikan penilaian dengan mengisi kuesioner. Data tersebut dapat dikonversi ke dalam data kualitatif dalam bentuk interval menggunakan Skala Likert. Analisis data validasi oleh ahli materi dan ahli media menggunakan rumus berikut:

$$Skor = \frac{n}{N} \times 100 \%$$

n = skor empirik (skor yang diperoleh)

N = skor maksimal

Klasifikasi kategori tingkatan dalam persentase pada kelayakan media *digital academic games* oleh ahli materi dan ahli media ditunjukkan pada tabel berikut :

Tabel 3.1 Klasifikasi Kelayakan Media Pembelajaran

No	Rentangan	Keterangan
1	81% - 100%	Sangat Layak
2	61% - 80%	Layak
3	41 % - 60 %	Cukup Layak
4	$\leq 40\%$	Kurang Layak

Data kuantitatif pada aspek HOTS dan *spasial ability* dianalisis menggunakan N-Gain untuk mengukur peningkatan skor pretest dan posttest pada tiap variabel.



## BAB V

### HASIL PENELITIAN DAN LUARAN YANG DICAPAI

#### 5.1 Hasil Penelitian

Materi yang dikembangkan dalam model pembelajaran berbasis game pada penelitian ini meliputi materi pada KD berikut:

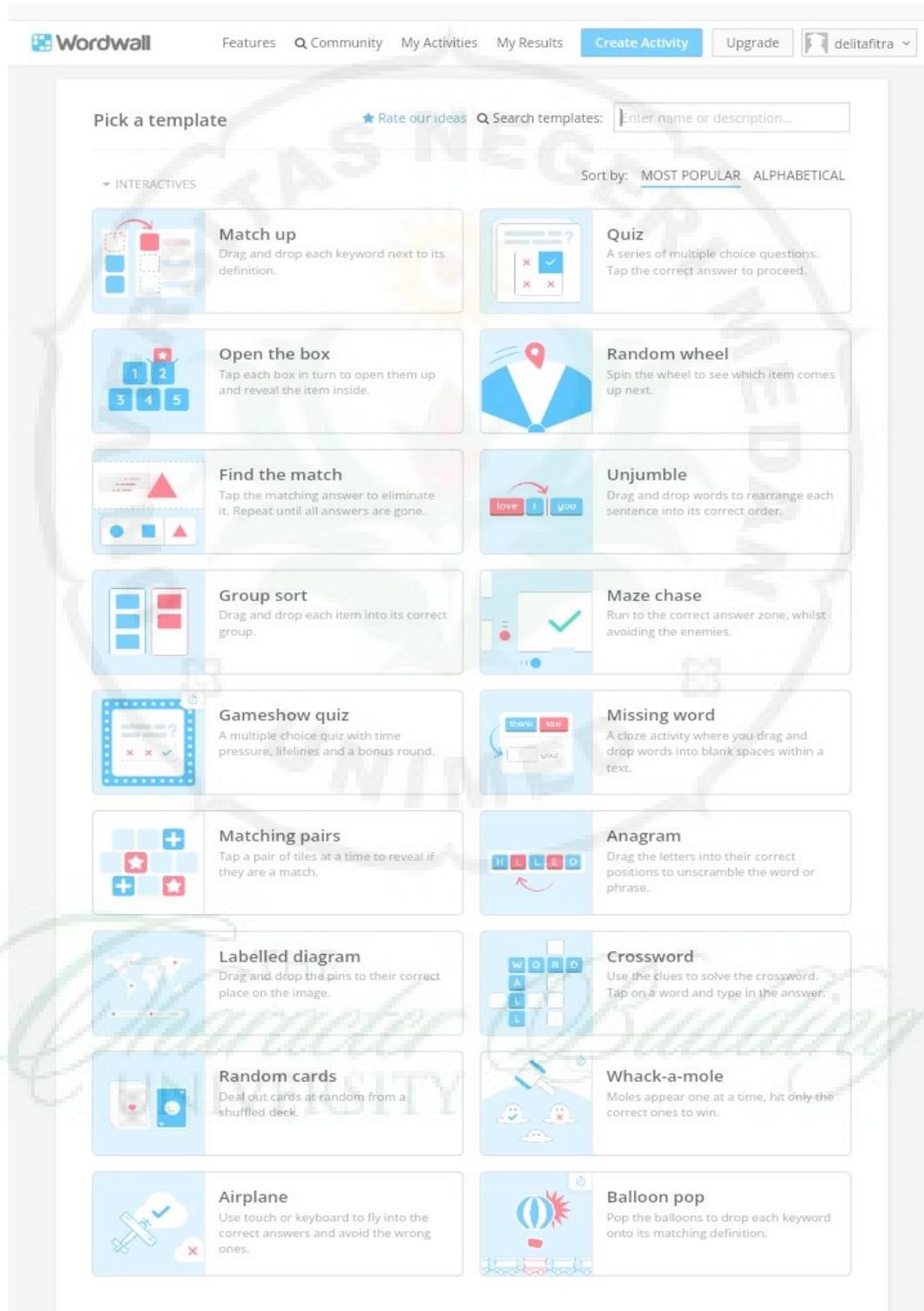
3.2 Memahami Dasar-dasar Pemetaan, Penginderaan Jauh, dan Sistem Informasi Geografis (SIG)

4.2 Membuat Peta Tematik Wilayah Provinsi dan/atau Salah Satu Pulau Di Indonesia Berdasarkan Peta Rupa Bumi

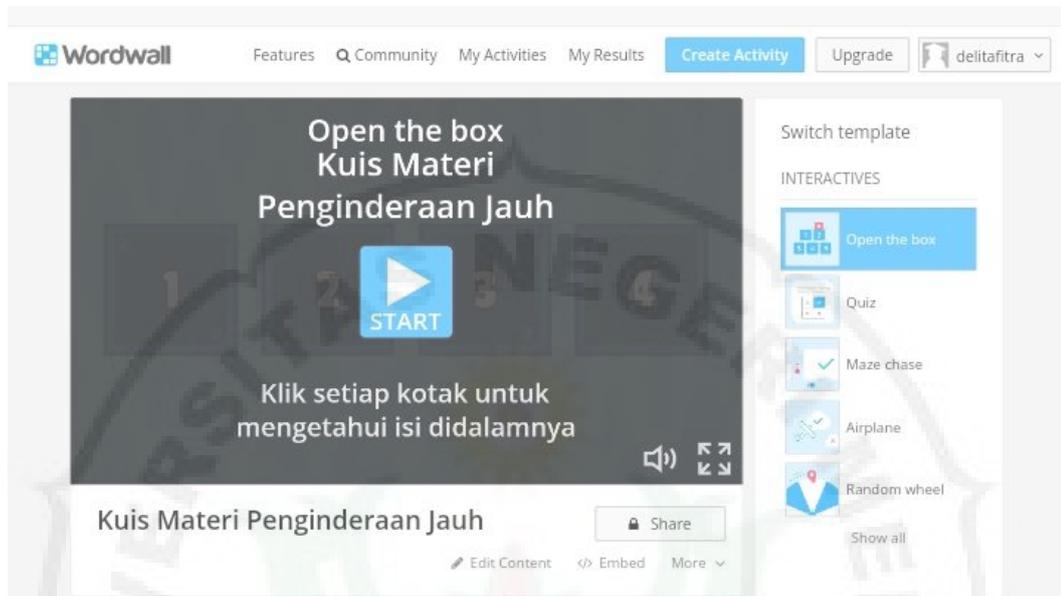
Berdasarkan silabus Geografi Kelas X SMA materi pokok pada KD diatas adalah Pengetahuan Dasar Pemetaan. Sedangkan sub-sub pokok materinya meliputi dasar-dasar pemetaan, penginderaan jauh, dan sistem informasi geografis. Ketiga materi ini kompleksitasnya cukup tinggi. Ketersediaan media serta kemampuan guru dalam mengajarkan materi ini juga terbatas apalagi terkait dengan teknologi kekinian dalam ilmu geografi yaitu penginderaan jauh dan sistem informasi geografis.

Pengembangan game sebagai alat evaluasi pembelajaran ini menggunakan aplikasi wordwall. Aplikasi ini merupakan aplikasi pembelajaran yang dapat diakses secara gratis pada alamat <https://wordwall.net/create/picktemplate>. Pada versi gratis, template permainan/ game yang disediakan cukup banyak antara lain *match up, open the box, find the match, quiz, random wheel, unjumble, group short, maze chase, gameshow quiz, missing word, matching pairs, anagram, labeled diagram, crossword, random cards, whack-a.mole, airplane and balloon*

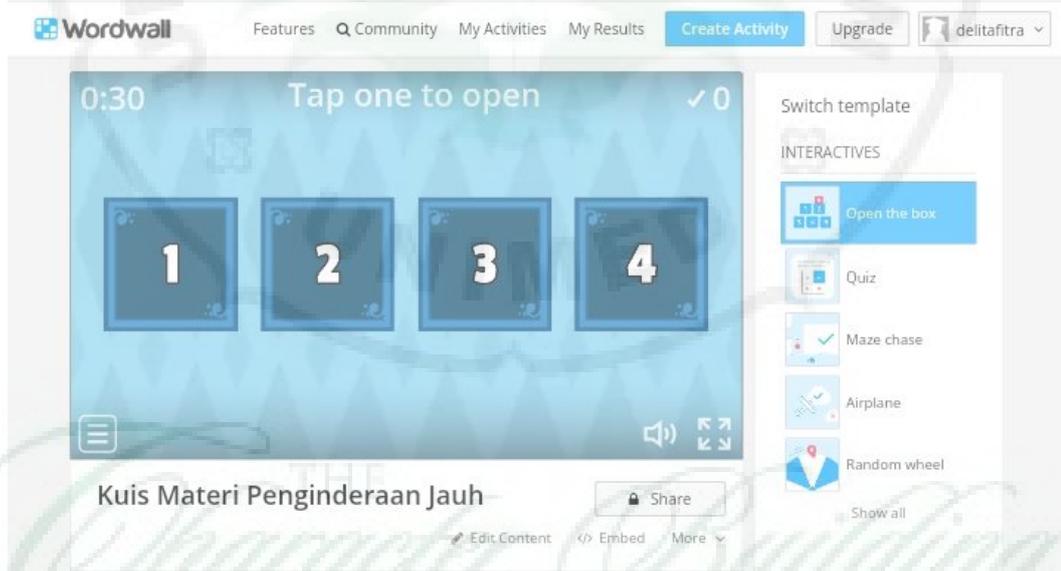
pop. Berikut ini tampilan menu awal untuk memilih template pada aplikasi wordwall:



Gambar 5.1 Tampilan Jenis Permainan pada Wordwall



Gambar 5. 2 Tampilan Game Jenis Open The Box



Gambar 5.3 Isi Game Jenis Open The Box



Gambar 5.4 Penyajian Pertanyaan pada Game Pembelajaran

## 1. Kelayakan Media

Kelayakan game pembelajaran digital divalidasi oleh ahli media yaitu Bapak Dr. M. Aliman, M.Si, Ibu Ayu Suciani, M.Pd dan ahli materi yaitu Bapak M. Taufik Rahmadi, M.Sc dan Bapak M. Farouq Ghazali, M.Sc. Validasi dari tim ahli ini dilakukan 2 tahap sebagai bagian dari uji alpha pada game pembelajaran. Hasil validasi oleh ahli media ditunjukkan tabel 5.1 berikut:

Tabel 5.1 Hasil Validasi Tahap I Ahli Media

No.	Aspek dan Indikator	Skor	
		V1	V2
<b>A. Perangkat Lunak</b>		V1	V2
1	Game dapat dikelola dan dioperasikan dengan mudah	3	3
2	Game dapat diinstalasi pada berbagai perangkat	4	4
3	Tersedia petunjuk yang jelas	2	2
4	Dapat dikembangkan lagi pada media yang lain	3	3
<b>B. Komunikasi Visual</b>			
5	Terdapat interaksi yang komunikatif	2	3
6	Teks/Tulisan dalam media pembelajaran jelas	3	2
7	Navigasi memungkinkan siswa belajar mandiri	3	3
8	Visual serta gambar jelas dan menarik	3	3
Rerata		2,88	2,88
Jumlah		55	
Persentase		71, 88%	
Kategori		Layak	

Pada validasi tahap pertama ini masih banyak yang perlu diperbaiki pada berbagai aspek. Hasil validasi media dari 2 orang validator pada persentase 71, 88% sehingga berada pada kategori Layak dengan revisi. Saran perbaikan dari tim ahli media antara lain:

- 1) Perbaiki pada aspek perangkat lunak yaitu pada indikator petunjuk
- 2) Perbaiki pada aspek komunikasi visual yaitu pada indikator teks/tulisan atau narasi serta interaksi.

Selanjutnya revisi dilakukan sesuai dengan saran dari ahli materi dan ahli media. Validasi tahap II dilakukan dengan hasil seperti berikut ini:

Tabel 5.2 Hasil Validasi Tahap II Ahli Media

No.	Aspek dan Indikator	Skor	
		V1	V2
<b>A. Perangkat Lunak</b>			
1	Game dapat dikelola dan dioperasikan dengan mudah	4	4
2	Game dapat diinstalasi pada berbagai perangkat	3	4
3	Tersedia petunjuk yang jelas	3	3
4	Dapat dikembangkan lagi pada media yang lain	3	4
<b>B. Komunikasi Visual</b>			
5	Terdapat interaksi yang komunikatif	3	3
6	Teks/Tulisan dalam media pembelajaran jelas	3	4
7	Navigasi memungkinkan siswa belajar mandiri	4	4
8	Visual serta gambar jelas dan menarik	3	3
Rerata		3,25	3,63
Jumlah		55	
Persentase		85,93%	
Kategori		Sangat Layak	

Pada validasi tahap II oleh ahli media, secara keseluruhan berdasarkan hasil yang diperoleh sudah pada kategori sangat layak (85,93%) maka media berbasis game pembelajaran sudah dapat diujicobakan pada pembelajaran di kelas.

Selanjutnya dengan validator yang berbeda dilakukan penilaian kelayakan media pada aspek materi. Validasi kelayakan oleh ahli materi tahap I dapat diamati pada tabel 5.3 berikut:

Tabel 5.3 Hasil Validasi Media Tahap I oleh Ahli Materi

No	Aspek dan Indikator	Skor	
		V1	V2
<b>A. Desain Pembelajaran</b>			
1	Kesesuaian isi game dengan tujuan pembelajaran	3	3
2	Tingkat kesulitan soal proporsional	3	3
3	Terdapat relevansi antara tujuan dan materi	3	3
4	Kontekstualitas isi game	3	3
5	Kecukupan soal dengan kedalaman dan keluasan materi	3	3
6	Variasi soal latihan dalam game	3	3
<b>B. Isi Materi (content)</b>			
7	Isi dan cakupan materi sesuai dengan tujuan pembelajaran	4	4
8	Referensi dalam materi pembelajaran memadai	4	4
9	Aktualitas materi dalam media pembelajaran sudah baik	4	4
10	Kejelasan media dalam menyampaikan materi sudah baik	3	2
11	Jumlah materi sesuai dengan tujuan pembelajaran	4	4
12	Latihan soal sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran	3	3
13	Kedalaman isi materi dalam media sudah baik	4	4
14	Penggunaan contoh dalam materi pembelajaran sudah tepat	3	3
<b>C. Bahasa dan komunikasi</b>			
15	Bahasa yang digunakan sudah baik	3	3
16	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	3	3
17	Gaya bahasa yang digunakan komunikatif	3	3
18	Gaya bahasa yang digunakan sesuai dengan siswa	3	3
19	Redaksi dalam media pembelajaran sudah jelas	3	3
20	Kesalahan redaksi dalam media pembelajaran sedikit	3	3
Rerata		3,25	3,2
Jumlah		129	
Persentase		64,5%	
Kategori		Layak	

Pada validasi tahap pertama ini masih banyak yang perlu diperbaiki pada aspek desain pembelajaran, isi materi serta bahasa dan komunikasi. Hasil validasi

media dari 2 orang validator materi pada persentase 64,5% sehingga berada pada kategori Layak dengan revisi. Saran perbaikan dari tim ahli materi antara lain:

- 1) Aspek desain pembelajaran revisi pada tujuan pembelajaran disesuaikan dengan kompetensi pada silabus, gunakan kata kerja operasional yang tepat, perjelas relevansi materi dan tujuan pembelajaran serta perhatikan keruntutan materi yang disajikan dalam media.
- 2) Aspek isi materi revisi pada indikator kejelasan penyampaian materi, contoh contoh disajikan bervariasi dalam bentuk verbal, visual dan audiovisual serta latihan yang membangun kemampuan berpikir tingkat tinggi
- 3) Aspek komunikasi visual revisi pada indikator penggunaan bahasa, gaya bahasa dan redaksi dalam penyampaian materi sehingga mudah dipahami dan menarik serta sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir siswa.

Revisi media dilakukan sesuai dengan saran perbaikan ahli materi. Setelah direvisi dilakukan validasi tahap II oleh validator yang sama. Validasi kelayakan oleh ahli materi tahap II dapat diamati pada tabel 5.4 berikut:

Tabel 5.4 Hasil Validasi Media Tahap II oleh Ahli Materi

No	Aspek dan Indikator	Skor	
		V1	V2
<b>A. Desain Pembelajaran</b>			
1	Kesesuaian isi game dengan tujuan pembelajaran	5	5
2	Tingkat kesulitan soal proporsional	5	5
3	Terdapat relevansi antara tujuan dan materi	5	5
4	Kontekstualitas isi game	5	5
5	Kecukupan soal dengan kedalaman dan keluasan materi	5	5
6	Variasi soal latihan dalam game	4	4
<b>B. Isi Materi (content)</b>			
7	Isi dan cakupan materi sesuai dengan tujuan pembelajaran	4	4
8	Referensi dalam materi pembelajaran memadai	4	4
9	Aktualitas materi dalam media pembelajaran sudah baik	4	4

10	Kejelasan media dalam menyampaikan materi sudah baik	5	5
11	Jumlah materi sesuai dengan tujuan pembelajaran	4	4
12	Latihan soal sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran	5	5
13	Kedalaman isi materi dalam media sudah baik	4	4
14	Penggunaan contoh dalam materi pembelajaran sudah tepat	4	5
<b>C. Bahasa dan komunikasi</b>			
15	Bahasa yang digunakan sudah baik	5	5
16	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4	5
17	Gaya bahasa yang digunakan komunikatif	4	5
18	Gaya bahasa yang digunakan sesuai dengan siswa	4	4
19	Redaksi dalam media pembelajaran sudah jelas	5	5
20	Kesalahan redaksi dalam media pembelajaran sedikit	5	5
Rerata		4,45	4,6
Jumlah		181	
Persentase		90,05%	
Kategori		Sangat Layak	

Berdasarkan tabel 5.4 terlihat bahwa pada desain pembelajaran memiliki rata-rata skor sama oleh tiap validator yaitu 4,83; pada aspek isi materi yaitu 4,25 dan 4,375 serta aspek bahasa dan komunikasi dengan nilai rata-rata 4,5 dan 4,83. Secara keseluruhan hasil validasi tahap II berada pada kategori Sangat Layak (90,05%) maka media sudah dapat diujicobakan pada pembelajaran di kelas.

## 2. Respon Guru dan Siswa Terhadap Media

Media *academic games* diujicobakan pada pembelajaran di Kelas X IPS 1 SMA N 11 Medan. Pembelajaran geografi pada materi penginderaan jauh menggunakan media ini dilakukan sebanyak 4 kali pertemuan. Pertemuan pertama dilakukan pretest dan pengantar materi. Pertemuan kedua dan ketiga pendalaman materi. Pertemuan keempat dilakukan posttest untuk mengukur kemampuan spasial dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS). Respon guru dan siswa terhadap media dapat diamati pada tabel berikut:

Tabel 5.5 Respon Guru dan Siswa Terhadap Media

No	Indikator	Respon			
		Guru	Kategori	Siswa	Kategori
1	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	90	Sangat Baik	89	Sangat Baik
2	Tampilan Media	86	Sangat Baik	81	Sangat Baik
3	Kejelasan informasi	86	Sangat Baik	80	Baik
4	Kemudahan penggunaan	81	Sangat Baik	80	Baik
5	Kualitas gambar, audio, video	85	Sangat Baik	86	Sangat Baik
6	Kemudahan memahami materi	80	Baik	78	Baik
7	Kualitas soal latihan	82	Sangat Baik	76	Baik
Rata-rata		84,28	Sangat Baik	81,43	Sangat Baik

### 3. Kemampuan Berpikir Spasial

Kemampuan berpikir spasial dapat diukur pada materi penginderaan jauh melalui sub variabel yang terdapat pada unsure-unsur interpretasi citra yang meliputi rona dan warna, bentuk, bayangan, ukuran, pola, tekstur, situs dan asosiasi. Indikator berpikir spasial meliputi analisis, komprehensif, aplikasi, interaksi spasial, skala dan representasi. Kelas kontrol yang menggunakan media power point dan kelas eksperimen menggunakan media *academic games* menunjukkan adanya perbedaan skor pada kemampuan berpikir spasial. Kemampuan berpikir spasial siswa pada kedua kelas tersebut terlihat pada tabel berikut:

Tabel 5.6. Rekapitulasi Kemampuan Spasial

Grup	Indikator	Pretes	Postes	Selisih	N-Gain	Kategori
Eksperimen	analisis	53,67	86,93	33,26	0,72	tinggi
	komprensif	55,38	85,26	29,88	0,74	tinggi
	aplikasi	54,31	85,74	31,43	0,71	tinggi
	interaksi spasial	39,84	79,76	39,92	0,66	sedang
	skala	38,72	76,13	37,41	0,61	sedang
	representasi	46,53	78,49	31,96	0,6	sedang
Kontrol	analisis	54,23	77,56	23,33	0,51	sedang
	komprensif	60,42	78,94	18,52	0,47	sedang
	aplikasi	56,85	78,32	21,47	0,5	sedang
	interaksi spasial	37,63	70,53	32,9	0,53	sedang
	skala	38,91	71,61	32,7	0,54	sedang
	representasi	45,64	68,67	23,03	0,42	sedang

Catatan : skala 0-100

Berdasarkan tabel 5.6 terjadi peningkatan kemampuan spasial pada siswa baik di kelas control maupun kelas eksperimen. Namun dari nilai N-Gain, peningkatan yang tertinggi pada tiap indikator kemampuan berpikir spasial terjadi pada kelas eksperimen.

#### 4. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS)

Pembelajaran abad 21 menuntut siswa untuk mencapai kemampuan berpikir tingkat tinggi sesuai taksonomi Bloom pada level C4, C5 dan C6. Kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat diukur melalui aspek analisis, evaluasi dan mencipta. Skor kemampuan berpikir tingkat tinggi pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas control. Perbedaan skor kemampuan berpikir tingkat tinggi pada grup kontrol terlihat pada tabel berikut:

Tabel 5.7 Skor HOTS pada Postes Kelas Eksperimen dan Kontrol

Aspek	Eksperimen	Kontrol
C4 (analisis)	3,86	3,11
C5 (evaluasi)	2,95	2,47
C6 (Mencipta)	3,01	2

Hasil independen sampel t-test pada skor postes kedua grup adalah sebagai berikut:

Tabel 5.9 Independen t-test pada Postes Kelas Eksperimen dan Kontrol

MD	SE	t-table	t-value	df	Sig. (2-tailed)
7,47	1,74	1,64	4,29	61	.000

Berdasarkan hasil independen sampel t-test pada tabel 5.8 dapat dinyatakan terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada kelas eksperimen dan kelas control. Penggunaan media digital academic games terbukti dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) pada pembelajaran geografi materi penginderaan jauh.

## 5.2 Luaran yang Dicapai

Adapun luaran yang dicapai adalah sebagai berikut:

1. Haki berupa hak cipta proposal penelitian dan produk penelitian
2. Manuscript publikasi jurnal internasional terindeks
3. Pemakalah Seminar Internasional FIS ICSSIS

THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dalam penelitian ini adalah

1. Validasi media oleh tim expert dengan hasil pada kategori sangat layak dan dapat digunakan pada proses pembelajaran.
2. Ujicoba media pada pembelajaran Geografi di kelas menunjukkan adanya peningkatan kemampuan spasial dan HOTS pada siswa setelah menggunakan media digital.

#### 6.2 Saran

Adapun saran dalam penelitian ini antara lain:

1. Pengembangan media berbasis games dapat juga menggunakan berbagai aplikasi lainnya agar lebih bervariasi.
2. Penelitian ini dapat dikembangkan pada materi lainnya untuk memperkaya media pembelajaran berupa games berbasis digital

THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY

## DAFTAR PUSTAKA

- Aliman, M., Mutia, T., & Yustesia, A. (2018). Integritas kebangsaan dalam tes berpikir spasial [Nationality integrity in spatial thinking tests]. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Geografi FKIP UMP 2018* (pp. 82–89). Purwokerto: UM Purwokerto Press.
- Aliman, M., Ulfi, T., Lukman, S., & Muhammad, H. H. (2019). Konstruksi tes kemampuan berpikir spasial model Sharpe-Huynh. *Jurnal Geodika*. Volume 4 Nomor 1 Juni 2020, Halaman: 1-10.
- Aliman, M., Budijanto., Sumarmi., Putri & Arif. (2019). The Effect of Earthcomm Learning Model and Spatial Thinking Ability on Geography Learning Outcomes. *Journal of Baltic Science Education*. Vol. 18, No. 3. <https://doi.org/10.33225/jbse/19.18.323>
- Armstrong, P. (2016). *Bloom's taxonomy*. Nashville: Vanderbilt University Center for Teaching.
- Association of American Geographers. (2006). *Introducing Spatial Thinking Skills Across The Curriculum*. [http://www.aag.org/galleries/tgmfiles/spatial\\_thinking\\_history\\_lesson.pdf](http://www.aag.org/galleries/tgmfiles/spatial_thinking_history_lesson.pdf). Diakses pada tanggal 21 Maret 2022.
- Bednarz, S. (2015). *Geographic thinking: The power of geographical thinking*, 30
- Chen, C. H., Liu, J. H., & Shou, W. C. (2018). How competition in a game-based science learning environment influences students' learning achievement, flow experience, and learning behavioral patterns. *Journal of Educational Technology & Society*, 21(2), 164–176. <https://www.jstor.org/stable/10.2307/26388392>
- Forbes. (2019). Research Report Shows How Much Time We Spend Gaming. Retrieved from <https://www.forbes.com/sites/kevinanderton/2019/03/21/research-report-shows-how-much-time-we-spendgaming-infographic/#1a9602d13e07>
- Huynh, N. T., & Sharpe, B. (2013). An assessment instrument to measure geospatial thinking expertise. *Journal of Geography*, 112(1), 3–17.
- M. de Aguilera and A. Mendiz. (2013). "Video games and education," *Computers in Entertainment*, vol. 1, no. 1, article 1, 2003.
- Jo, I., Bednarz, S., & Metoyer, S. (2010). Selecting and designing questions to facilitate spatial thinking. *The Geography Teacher*, 7(2), 49–55. <https://doi.org/10.1080/19338341.2010.510779>.
- Metoyer, S., & Bednarz, R. (2017). Spatial thinking assists geographic thinking: Evidence from a study exploring the effects of geospatial technology. *Journal of Geography*, 116(1), 20–33. <https://doi.org/10.1080/00221341.2016.1175495>

- Michel, E., Hof, A. (2013). *Promoting Spatial Thinking and Learning with Mobile Field Trips and eGeo-Riddles*, GI\_Forum 2013: Creating the GISociety (Eds. Jekel, T., Car, A., Strobl, J., Griesebner, G.), Wichmann Verlag Berlin, 378-387. DOI:10.1553/giscience2013s378
- Romero, M., Ouellet, H., & Sawchuk, K. (2017). *Game-based learning across the lifespan: Cross-generational and age-oriented topics* (pp. 1–11). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-41797-4>
- Shi, Y.R., & Shih, J.L. (2015). Game Factors and Game-Based Learning Design Model. *International Journal of Computer Games Technology* <http://dx.doi.org/10.1155/2015/549684>
- Sukmayadi, Dodi. (2015). "Geo-spatial thinking dari sudut pandang Implementasi Informasi Geospasial". Makalah disampaikan pada workshop guru rangkaian OGN 2015 UGM. 26-30 Januari 2015
- Troussas, C., Krouska, A., & Sgouropoulou, C. (2020). Collaboration and fuzzy-modeled personalization for mobile game-based learning in higher education. *Computers & Education*, 144, Article 103698. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103698>
- Yusup, Y., Santoso, S., & Istifarida, B. (2018). Pengembangan e-book berbasis problem-based learning-gis untuk meningkatkan kecakapan berpikir keruangan pada siswa kelas X SMAN 1 [E-book development based on problem-based learning-gis to improve spatial thinking skills in class X SMAN 1]. *Paedagogia*, 20(2), 134–149. <https://doi.org/10.20961/paedagogia.v20i2.8596>
- Zhang, Di Zou., Xie, Haoran., Wang, Fu Lee. (2021). Digital game-based learning of information literacy: Effects of gameplay modes on university students' learning performance, motivation, self-efficacy and flow experiences. *Australasian Journal of Educational Technology*, 37(2).

