

**PENGEMBANGAN *E-MODUL* DENGAN *FLIP PDF PROFESSIONAL*
BERBASIS GAMIFIKASI PADA MATERI HIMPUNAN**

(Studi Transfer pada Mahasiswa Fakultas Tarbiyah UIN
Raden Intan Lampung)

Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat
Guna Mendapatkan Gelar Sarjana S1
dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Oleh

HANIFA AINUN NISA

NPM. 1611050092

Jurusan : Pendidikan Matematika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1441 H / 2020 M**

**PENGEMBANGAN *E-MODUL* DENGAN *FLIP PDF PROFESSIONAL*
BERBASIS GAMIFIKASI PADA MATERI HIMPUNAN**

Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas Dan Memenuhi Syarat-Syarat
Guna Mendapatkan Gelar Sarjana S1 Dalam
Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan

Oleh

Hanifa Ainun Nisa
NPM.1611050092

Jurusan : Pendidikan Matematika



Pembimbing I : Mujib, M.Pd.

Pembimbing II : Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd.

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1441 H / 2020 M**

ABSTRAK

E-Modul dapat mengiringi proses pembelajaran karena dianggap efektif untuk digunakan. Tujuan penelitian ini adalah Untuk mengetahui pengembangan dan efektivitas pembelajaran terhadap *e-modul* dengan *Flip Pdf Professional* berbasis Gamifikasi. Jenis penelitian yang digunakan metode *Research and Development*. Penelitian ini menggunakan model penelitian ADDIE. Hasil uji kemenarikan dengan kategori sangat menarik. Keefektifan pembelajaran menggunakan pembelajaran *e-modul* pada materi himpunan pelajaran matematika untuk siswa SMP kelas VII dengan menghitung *Effect Size* (E_s). Hasil perhitungan E_s selanjutnya diinterpretasikan untuk melihat kriteria efektivitas besarnya $E_s = 0,47$ dengan kategori tergolong sedang. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu wawancara, penyebaran angket skala *likert*, dokumentasi dan tes untuk mengetahui efektivitas menggunakan soal uraian (essay). Analisis uji efektivitas hasil tes belajar berupa *pretest* maupun *posttest*, Untuk mengetahui keefektifan dari menggunakan Uji *Effect Size*.

Kata kunci: E-Modul; Flip PDF Professional; Gamifikasi



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. 0721-780887

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : **PENGEMBANGAN E-MODUL DENGAN FLIP PDF PROFESSIONAL BERBASIS GAMIFIKASI PADA MATERI HIMPUNAN**

Nama : Hanifa Ainun Nisa

NPM : 1611050092

Jurusan : Pendidikan Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqasyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

Pembimbing I



Muji, M.Pd.
NIP. 19691108 200003 1 001

Pembimbing II


Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd.
NIP. 19890605 201203 1 004

Mengetahui

Ketua Jurusan Pendidikan Matematika


Dr. Nanang Supriadi, M.Sc
NIP. 19791128 200501 1 005



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **PENGEMBANGAN E-MODUL DENGAN FLIP PDF PROFESSIONAL BERBASIS GAMIFIKASI PADA MATERI HIMPUNAN** disusun oleh: **HANIFA AINUN NISA, NPM. 1611050092**, Jurusan Pendidikan Matematika telah diujikan dalam sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada hari/tanggal: Selasa/19 Mei 2020 pukul 12.45 s.d 14.15 WIB.

TIM MUNAQASYAH

Ketua : Bambang Sri Anggoro, M.Pd.

Sekretaris : Novian Riskiana Dewi, M.Pd.

Pembahas Utama : Farida, S.Kom, MMSI

Pembahas I : Mujib, M.Pd

Pembahas II : Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd

Mengetahui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Hj. Nirva Diana, M.Pd

NIP. 196408281988032002

MOTTO

يَتَأَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا أَصْبِرُوا وَصَابِرُوا وَرَابِطُوا وَاتَّقُوا اللَّهَ لَعَلَّكُمْ

تُفْلِحُونَ ﴿٢٠٠﴾

Hai orang-orang yang beriman, bersabarlah kamu dan kuatkanlah kesabaranmu dan tetaplah bersiap siaga (di perbatasan negerimu) dan bertakwalah kepada Allah, supaya kamu beruntung.

(QS. Ali'imran : 200)



PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'aalamin, segala puji bagi Allah SWT Dzat yang Maha Sempurna yang telah memberikan rahmat dan kasih sayang-Nya kepada penulis sehingga dapat terselesaikan tugas akhir (skripsi) ini dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa Allah SWT limpahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarganya dan seluruh sahabat serta umatnya yang senantiasa gigih memperjuangkan risalah-Nya. Kupersembahkan sebuah karya kecil ini sebagai tanda cinta dan kasihku yang tulus kepada :

1. Orang tua ku yang tercinta, Terimakasih kepada Ayahanda Tumono yang selalu meyayangiku, yang selalu memberikan hal terbaik untukku, mendoakan untuk kesuksesanku, serta pengorbananmu yang tak tergantikan. Terimakasih kepada Ibunda Meria Sari Umar yang sudah menjadi wanita kuat dan hebat dalam hidupku, yang selalu mendoakan untuk keberhasilanku, yang selalu memberikan nasihat dan kasih sayang tiada henti, dan mendukungku dengan sabar.
2. Kakak ku Rakhmat Prabowo Putro dan adik-adik ku tersayang M. Gamas Faturrohman dan Sohibbulloh Hajj Akbar tiada yang paling mengharukan saat berkumpul bersamamu, terimakasih atas doa dan dukungan kalian selama ini. Semoga kita semua bisa menjadi manusia yang baik, bertanggung jawab, jujur, dan bisa membuat bahagia kedua orang tua kita.

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Hanifa Ainun Nisa dilahirkan di Kotabumi, pada tanggal 14 Juli 1998. Penulis merupakan anak kedua dari empat bersaudara yang terlahir dari pasangan Bapak Tumono dan Ibu Meria Sari Umar. Penulis mengawali pendidikan dimulai dari SDN 1 Sukarame yang selesai pada tahun 2010, dilanjutkan di SMPN 1 Tumijajar selesai pada tahun 2013, dan pada tahun 2016 penulis melanjutkan pendidikan di SMAN 1 Tumijajar, Selanjutnya penulis melanjutkan jenjang Pendidikan Strata 1 di Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung Fakultas Tarbiyah dan Keguruan program studi Pendidikan Matematika melalui jalur Seleksi Prestasi Akademik Nasional Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Negeri (SPAN-PTKIN). Pada tahun 2019 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Tanjung Sari Kecamatan Mulyo Sari Kabupaten Lampung Selatan. Selanjutnya penulis melaksanakan PPL di SMAN 10 Bandar Lampung pada tahun yang sama.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji hanya bagi Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Pengembangan E-Modul Dengan Flip Pdf Professional Berbasis Gamifikasi Pada Materi Himpunan**” sebagai persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam ilmu Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung. Dalam menyelesaikan skripsi, penulis banyak menerima bantuan dan bimbingan yang sangat berharga dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Bapak Dr. Nanang Supriyadi, M.Sc, selaku ketua Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung..
3. Bapak Mujib, M.Pd. selaku pembimbing I dan Bapak Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd. selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktunya dalam membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu dosen serta staff Jurusan Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu dan bantuan selama ini sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi ini.
5. Ibu – ibu guru matematika di sekolah yang saya gunakan untuk penelitian yang telah membantu penulis selama mengadakan penelitian.
6. Kakak –kakak tingkat yaitu mba Yosi, mba Maryam, mba Refa, mba Meri, mba Nasiroh, dan kak Deo.

7. Sahabat seperjuangan, Fitri, Ika, Mona, Nurma, Abung, Ahmad, Ryna, Yeni, Dian terimakasih atas persahabatan yang bewarna ini, canda tawa dan kebersamaan yang luar biasa selama perkuliahan hingga skripsi.
8. Sahabat tersayang seperbimbingan, Fitri, Ika, Mona dan Nurma yang selalu menemani dalam suka maupun duka.
9. Teman-teman MTK B 2016 terimakasih atas momen-momen yang telah kita lalui bersama.
10. Semua pihak yang tidak dapat kusebutkan satu-persatu yang turut membantu dan mendukung penulis menyelesaikan skripsi ini.
11. Almamater tercinta UIN Raden Intan Lampung

Semoga Allah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua, dan berkenan membalas semua kebaikan yang diberikan kepada penulis. Mudah-mudahan skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Bandar Lampung,

2020

Penulis

Hanifa Ainun Nisa

NPM. 1611050092

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
MOTTO	iii
PERSEMBAHAN	iv
RIWAYAT HIDUP	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	9
C. Batasan Masalah	10
D. Rumusan Masalah.....	10
E. Tujuan Penelitian	10
F. Manfaat Penelitian	11
G. Produk yang Diharapkan	12
H. Definisi Operasi	12
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Bahan Ajar	14
B. Pengembangan <i>E-Modul</i> dengan <i>Flip Pdf Professional</i>	16
C. <i>E-Modul</i> Berbasis Gamifikasi	22
D. Materi Himpunan	26
E. Efektivitas Pembelajaran	32
F. Penelitian yang Relevan	33
G. Kerangka Berfikir	34
BAB III PENUTUP	
A. Rancangan Penelitian.....	38
B. Prosedur Penelitian	39
C. Jenis Data.....	45
D. Teknik Pengumpulan Data	46
E. Instrumen Penelitian	47
F. Teknik Analisis Data	49
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Pengembangan dan Penelitian.....	57
B. Pembahasan	86

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan 90
B. Saran 91

Daftar Pustaka

Lampiran



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Skor Penilaian Validasi Ahli	50
Tabel 3.2 Kriteria Validasi Ahli.....	51
Tabel 3.3 Skor Penilaian Terhadap Pilihan Jawaban.....	51
Tabel 3.4 Kriteria Uji Kemenarikan dan Kemudahan	52
Tabel 3.5 Model Desain Efektifitasan.....	53
Tabel 3.6 Kategori <i>Effect Size</i>	55
Tabel 3.7 Interpretasi <i>Effect Size</i>	55
Tabel 4.1 Hasil Validasi Tahap 1 Ahli Materi	64
Tabel 4.2 Revisi Validasi Ahli Materi	66
Tabel 4.3 Hasil Revisi Validasi Ahli Materi	66
Tabel 4. 4 Hasil Validasi Tahap 2 Ahli Materi	68
Tabel 4.5 Hasil Validasi Tahap 1 Ahli Media.....	71
Tabel 4.6 Revisi Validasi Ahli Media.....	72
Tabel 4.7 Hasil Revisi Validasi Ahli Media	73
Tabel 4.8 Hasil Validasi Tahap 2 Ahli Media.....	74
Tabel 4.9 Hasil Uji Kelas Kecil SMP N 3 Bandar Lampung.....	78
Tabel 4.10 Hasil Uji Kelas Kecil SMP S Nurul Islam Bandar Lampung	79
Tabel 4.11 Hasil Uji Kelas Besar SMP N 3 Bandar Lampung	80
Tabel 4.12 Uji Kelas Besar SMP S Nurul Islam Bandar Lampung	82
Tabel 4.13 Rekapitulasi Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Hambatan Peserta Didik Belajar Materi Himpunan.....	6
Gambar 1.2 Diagram Kebutuhan <i>E-modul</i>	7
Gambar 1.3 Diagram Perlu Diterapkan <i>E-modul</i>	7
Gambar 2.1 <i>Flip Pdf Professional</i>	21
Gambar 2.2 Diagram Venn	29
Gambar 2.3 Kardinal Himpunan	30
Gambar 2.4 Himpunan Bagian.....	30
Gambar 2.5 Irisan.....	31
Gambar 2.6 Gabungan	31
Gambar 2.7 Komplemen	32
Gambar 2.8 Selisih	32
Gambar 2.9 Kerangka Pemikiran	36
Gambar 3.1 Model ADDIE	40
Gambar 4.1 Rancangan Awal Cover.....	60
Gambar 4.2 Dosen Pembimbing dan Kata Pengantar	61
Gambar 4.3 Daftar Isi dan Standar Isi.....	61
Gambar 4.4 Materi Pembelajaran	62
Gambar 4.5 Soal.....	62
Gambar 4.6 Evaluasi	63
Gambar 4.7 Hasil Diagram Ahli Materi Tahap 1.....	65
Gambar 4.8 Hasil Diagram Ahli Materi Tahap 2.....	69
Gambar 4.9 Hasil Diagram Perbandingan Ahli Materi Tahap 1 dan 2.....	70
Gambar 4.10 Hasil Diagram Ahli Media Tahap 1	72
Gambar 4.11 Hasil Diagram Ahli Media Tahap 2	75
Gambar 4.12 Hasil Diagram Perbandingan Ahli Media Tahap 1 dan 2	76
Gambar 4.13 Uji Kelas Kecil SMP N 3 Bandar Lampung	78
Gambar 4.14 Uji Kelas Kecil SMP S Nurul Islam Bandar Lampung.....	79
Gambar 4.15 Uji Kelas Besar SMP N 3 Bandar Lampung.....	80
Gambar 4.16 Uji Kelas Besar SMP S Nurul Islam Bandar Lampung	81
Gambar 4.17 Hasil Diagram Perbandingan Uji Kelas Kecil dan Besar.....	83

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Angket Validasi Media	97
Lampiran 2. Hasil Penilaian Angket Ahli Media Validasi Pertama.....	99
Lampiran 3. Hasil Penilaian Angket Ahli Media Validasi Kedua	101
Lampiran 4. Angket Validasi Materi.....	103
Lampiran 5. Hasil Penilaian Angket Ahli Materi Validasi Pertama	105
Lampiran 6. Hasil Penilaian Angket Ahli Materi Validasi Kedua.....	108
Lampiran 7. Angket Respon Peserta Didik.....	111
Lampiran 8. Hasil Data Uji Skala Kecil.....	113
Lampiran 9. Hasil Data Uji Skala Besar	117
Lampiran 10. Hasil Perhitungan <i>Effect Size</i>	123
Lampiran 11. Lembar Keterangan Validasi Media oleh Validator 1	127
Lampiran 12. Lembar Keterangan Validasi Media oleh Validator 2.....	128
Lampiran 13. Lembar Keterangan Validasi Materi oleh Validator 1.....	129
Lampiran 14. Lembar Keterangan Validasi Materi oleh Validator 2.....	130
Lampiran 15. Surat Balasan Penelitian	131
Lampiran 16. Lembar Pengesahan Seminar Proposal.....	133
Lampiran 17. Surat <i>Letter Of Accepted</i>	134
Lampiran 18. Dokumentasi	135



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan hal yang dibutuhkan oleh setiap individu. Pendidikan dapat diartikan sebagai usaha sadar untuk menjadikan diri lebih baik. Adapun pengertian dari Pendidikan adalah suatu usaha dalam keadaan sadar untuk mengembangkan akhlak, keterampilan dan pengetahuan peserta didik di sekolah agar kehidupan mereka bermanfaat bagi masyarakat dan bangsa. Undang-undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual, keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.¹

Fungsi pendidikan untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Berdasarkan fungsi pendidikan ini, maka peran pendidik menjadi penentu keberhasilan misi pendidikan dan pembelajaran di sekolah. Pendidik bertanggung jawab mengatur, mengarahkan, dan menciptakan

¹ *Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional* (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2003).

suasana kondusif.² Ilmu pendidikan begitu penting, sehingga terdapat beberapa ayat di dalam Al-qur'an yang menjelaskan tentang keutamaan orang-orang yang memiliki ilmu pengetahuan, sebagaimana yang digambarkan Allah SWT dalam salah satu firman Nya yaitu Q.S Al-Mujadilah ayat 11:

يَتَأْتِيهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ ائْتُوا فَانظُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۗ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴿١١﴾

11. Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan.

Ayat tersebut menjelaskan tentang janji Allah SWT kepada orang-orang yang berilmu, Allah SWT akan meninggikan derajat dari orang yang memiliki ilmu pengetahuan. Ilmu bukan hanya pengetahuan agama yang kita perlukan, agar selamat dunia dan akhirat, melainkan ilmu pengetahuan umum juga wajib kita ketahui dan pelajari, sehingga kita sebagai hamba Allah SWT selamat di dunia dan akhirat.

Kualitas pendidikan dipengaruhi oleh beberapa hal terutama ketersediaan fasilitas belajar, pemanfaatan waktu, dan penggunaan media belajar atau

² Moh. Suardi, *Pengantar Pendidikan Teori Dan Aplikasi* (Jakarta: PT. Indeks, 2012).

bahan ajar. pendidik berkewajiban untuk mencapai kegiatan pembelajaran yang mampu mengembangkan kemampuan kognitif, psikomotorik dan afektif bagi peserta didik agar mencapai hasil pembelajaran yang optimal.³ Berdasarkan uraian di atas, dimana mutu pendidikan akan lebih efektif jika pendidik dan peserta didik bisa lebih baik dalam menjalankan proses pembelajaran.

Salah satu tugas seorang pendidik yaitu dapat membuat peserta didik lebih aktif dalam melaksanakan proses pembelajaran. Sesuai dengan kurikulum yang berlaku dimana kegiatan pembelajaran berpusat pada peserta didik dan pendidik hanya sebagai fasilitator, oleh karena itu pendidik harus bisa menciptakan keadaan kelas yang peran seorang peserta didik lebih aktif, dimana salah satu cara yaitu penggunaan media dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran ini akan digunakan oleh pendidik nanti sebagai alat dalam menyampaikan materi pembelajaran di sekolah.

Media pembelajaran yang dimaksud dapat berupa *hardfile* atau *softfile*. Media dalam bentuk *hardfile* seperti buku pembelajaran, lks, modul dan *handout*. Sedangkan *softfile* seperti *e-modul*, *e-book*, dan *slide*. Media pembelajaran yang menjadi fokus peneliti berupa *softfile* yaitu *e-modul*, dimana *e-modul* dapat memberikan tampilan lebih menarik dan konten tambahan sehingga mempermudah pendidik dalam menyampaikan materi serta dapat menilai sejauh mana pemahaman peserta didik.

³ Mudjiono Dimiyati, *Belajar Dan Pembelajaran* (Jakarta: DPDIKBUD bekerjasama dengan Rineka Cipta, 2002).

E-modul merupakan modul berbasis elektronik yang memiliki kelebihan diantaranya dapat diakses dimanapun dan kapanpun, tidak perlu instalasi aplikasi di laptop, konten yang terintegrasi oleh video, audio, dan gambar yang akan membantu peserta didik dalam memahami pelajaran. *E-modul* sebagai alternatif dari harga buku yang mahal, minimnya jumlah buku yang tersedia, dan bentuk buku yang tebal sehingga kurang diminati oleh peserta didik. Dari kelebihan tersebut dapat memberikan pembelajaran dengan inovasi yang baru sehingga dibutuhkan oleh pendidik maupun peserta didik.

Berdasarkan nilai harian materi himpunan yang didapat dari guru matematika di SMP Negeri 3 Bandar Lampung bahwa peserta didik yang memperoleh nilai di bawah KKM masih cukup banyak jika dipersenkan sekitar 61,3% dari jumlah murid 31 orang. Keefektifan suatu pembelajaran yang diperlukan peserta didik agar peserta didik mencapai angka diatas KKM dimateri himpunan ini. Banyak faktor yang mempengaruhi keefektifan salah satu diantaranya media yang digunakan, peneliti mengamati media dan kualitas pembelajaran dalam penelitian kali ini.

Berdasarkan hasil wawancara dengan ibu Yuniati selaku pendidik matematika di SMP Negeri 3 Bandar Lampung menuturkan bahwa dalam pembelajaran matematika materi himpunan belum pernah memakai media seperti *e-modul* , bahan ajar yang dipakai masih umum seperti penggunaan buku paket, dan lks. Penggunaan bahan ajar sendiri dinilai belum maksimal karena jumlahnya yang masih terbatas bukan hanya karena jumlahnya yang terbatas melainkan juga kurang efisien dalam hal mobilitas pembawaannya.

Maka dari itu perlu dikembangkan media seperti *e-modul* agar dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran matematika materi himpunan.

Hasil wawancara dengan ibu Mursina selaku pendidik matematika di SMP Swasta Nurul Islam Bandar Lampung menuturkan bahwa dalam pembelajaran matematika materi himpunan belum pernah memakai media seperti *e-modul*, bahan ajar yang dipakai masih umum seperti penggunaan buku paket serta lks. Jumlah bahan ajar terbatas hanya mengandalkan dari buku dari pemerintah yang hanya menyediakan 50 buku untuk seluruh kelas VII, sehingga buku tersebut hanya bisa dipergunakan saat pembelajaran di sekolah saja. Peserta didik merasa kesulitan ketika ada tugas rumah mereka tidak memiliki buku tersebut, oleh sebab itu pendidik mengharapkan perkembangan media yang bisa digunakan di rumah maupun di sekolah dengan bentuk yang efisien sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

Dari hasil angket yang telah diisi oleh peserta didik SMP Negeri 3 Bandar Lampung dan SMP Swasta Nurul Islam Bandar Lampung yang berjumlah 37 peserta didik dari kedua sekolah yang telah mempelajari materi himpunan. Terkait mengenai *e-modul* pada materi himpunan diperoleh data dari beberapa pertanyaan yang diberikan sebagai berikut :



Gambar 1.1 Diagram hambatan/kesulitan peserta didik belajar materi himpunan

Berdasarkan diagram di atas hasil angket dengan kesulitan peserta didik belajar materi himpunan dengan dua pilihan jawaban yaitu “ya” dan “tidak” sehingga diperoleh hasil 57% yang setara dengan 21 peserta didik mengalami kesulitan dan 43% yang setara dengan 16 peserta didik tidak mengalami kesulitan.



Gambar 1.2 Diagram kebutuhan media *e-modul*

Berdasarkan diagram di atas hasil angket yang terpaut pada kebutuhan media *e-modul* untuk materi himpunan dengan dua pilihan jawaban yaitu “butuh” dan “tidak butuh” sehingga diperoleh hasil 97% yang setara dengan 36 peserta didik yang mengatakan butuh dan 3% yang setara dengan 1 peserta didik yang mengatakan tidak butuh.



Gambar 1.3 Diagram perlu diterapkannya media *e-modul*

Berdasarkan diagram di atas hasil angket yang terpaut pada perlu diterapkannya media *e-modul* dengan dua pilihan jawaban yaitu “setuju” dan “tidak setuju” sehingga diperoleh hasil 97% yang setara dengan 36 peserta didik yang mengatakan setuju dan 3% yang setara dengan 1 peserta didik yang mengatakan tidak setuju.

Hasil dari pemaparan beberapa diagram hasil angket yang diisi oleh peserta didik. Didapatkan analisis yang pertama 57% responden mengalami kesulitan belajar himpunan dikarenakan pendidik mengajar masih menggunakan buku paket dengan jumlah yang terbatas. Kedua 97% responden membutuhkan media *e-modul* karena bentuknya yang efisien dan praktis (komputer dan laptop secara *offline*) serta bisa diakses dimana saja (rumah dan sekolah). Masing-masing madrasah telah menunjang akomodasi teknologi komputer maupun LCD walaupun belum maksimum penggunaannya, maka dari itu peneliti akan mengembangkan media yang berorientasi teknologi.

E-modul sangat dianjurkan untuk digunakan dalam proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan keikut sertaan peserta didik. Adapun aplikasi yang digunakan dalam pembuatan *e-modul* yaitu *flip pdf professional*.

Flip pdf professional merupakan salah satu aplikasi yang bisa dimanfaatkan untuk proses pembelajaran, aplikasi ini bisa disertakan video, gambar, animasi dan masih banyak lagi sehingga proses pembelajaran tidak monoton tulisan saja. Dengan menerapkan gamifikasi pada aplikasi *flip pdf professional* peserta didik dapat merasakan senang dan tidak membosankan

saat proses pembelajaran.⁴

Gamifikasi yang berisi beberapa daftar pertanyaan tentang deskripsi gambar, yang menjelaskan suatu masalah dengan lebih memprioritaskan dari segi tampilan memuat materi pembelajaran berupa gambar.⁵ Gamifikasi dibuat dengan menggunakan aplikasi agar peserta didik terlibat dalam menemukan suatu konsep materi, dengan membantu memecahkan masalah dalam suatu permainan. Teknik ini dapat mendorong peserta didik dalam proses pembelajaran yang biasanya membosankan menjadi lebih menyenangkan.⁶

Berdasarkan hasil pengenalan dan analisis perolehan di atas, peneliti berusaha mengembangkan *e-modul* berbasis gamifikasi. Demikian penelitian pengembangan yang dilaksanakan penulis ini berjudul Pengembangan *E-Modul* dengan *Flip Pdf Professional* berbasis Gamifikasi pada Materi Himpunan.

B. Identifikasi Masalah

Setelah diuraikan latar belakang masalah diatas, maka penulis dapat mengidentifikasi suatu masalah sebagai berikut:

1. Masih banyak peserta didik yang memperoleh nilai di bawah KKM.
2. Peserta didik mengalami hambatan dalam belajar materi himpunan.

⁴ Hani D dan Kitab suci Qurotul A, "Penerapan IDu ILearning Plus Berbasis Gamification Sebagai Media Pembelajaran Jarak Jauh Pada Perguruan Tinggi," *Technomedia Journal (TMJ)* 1 (2017): 38.

⁵ Rizki Wahyu Yunian P, Aan Subhan P, "Pengembangan Bahan Ajar Gamifikasi Matematika Siswa Mts," *JPPM* 12 (2019): 185.

⁶ Andi T dan Pohny Puspita O, "Aplikasi Pembelajaran Matematika Dengan Konsep Gamifikasi Berbasis Andoid," *JURTI* 1 (2017): 91.

3. Pendidik masih menggunakan bahan ajar buku cetak sehingga belum bervariasi dalam menggunakan bahan ajar.
4. Peserta didik menginginkan bahan ajar yang bervariasi seperti *e-modul* salah satunya.

C. Batasan Masalah

Setelah mengetahui identifikasi masalah maka penelitian ini dibatasi dengan :

1. Materi yang akan dibahas pada *e-modul* matematika berpusat pada materi himpunan.
2. Pengembangan *e-modul* matematika dengan memakai *flip pdf professional*.

D. Rumusan Masalah

Rumusan Masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengembangan *e-modul* dengan *Flip Pdf Professional* berbasis Gamifikasi pada Materi Himpunan?
2. Bagaimana efektivitas pembelajaran terhadap *e-modul* dengan *Flip Pdf Professional* berbasis Gamifikasi pada Materi Himpunan?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengembangan *e-modul* dengan *Flip Pdf Professional* berbasis Gamifikasi pada Materi Himpunan.
2. Untuk mengetahui efektivitas pembelajaran terhadap *e-modul* dengan *Flip Pdf Professional* berbasis Gamifikasi pada Materi Himpunan

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Peserta didik

- a. Agar peserta didik makin ringan menguasai materi pelajaran matematika
- b. Dapat membagikan opsi dalam penyelesaian problem pada pembelajaran matematika

2. Pendidik

- a. Dapat dijadikan referensi untuk sarana belajar dalam proses pembelajaran.
- b. Agar pendidik termotivasi dalam mengembangkan sarana belajar yang sesuai dengan teknologi saat ini dan kebutuhan peserta didik.

3. Sekolah

- a. Dapat digunakan sebagai alternatif media dalam proses pembelajaran matematika disekolah tersebut.
- b. Mutu dan kualitas pembelajaran diminta dapat menaikkan hasil belajar terpenting pada materi himpunan.

4. Penelitian lain

Supaya dapat memberikan motivasi untuk memajukan bahan ajar berupa *e-modul* yang disesuaikan pada kepentingan peserta didik, kurikulum serta kemajuan teknologi yang ada.

G. Produk yang diharapkan

Produk yang diinginkan dari penelitian ini adalah *e-modul* yang meringankan peserta didik untuk menguasai materi himpunan juga memberikan kesan berbeda saat proses pembelajaran sehingga dapat membantu peserta didik dalam mengembangkan potensi yang dimiliki peserta didik.

H. Definisi Operasional

Mengatasi pemahaman kata yang dipakai dari penelitian bahwa penting dideskripsikan sejumlah kata berikut :

1. Pengembangan adalah suatu cara, metode, maupun perubahan untuk menciptakan produk. Model ADDIE yang dipakai dalam pengembangan demi menciptakan produk.
2. Pengembangan *e-modul* dengan *Flip Pdf Professional* adalah modul cetak yang mengalami perubahan bentuk sehingga menjadi modul elektronik dengan menggunakan aplikasi *Flip Pdf Professional*. Terdapat seperangkat materi hingga cara mengevaluasi dengan batasan-batasan yang telah disusun sesuai dengan kerumitannya dan kemampuan peserta didik. Materi

yang memuat video, gambar maupun animasi sehingga pembelajaran menjadi tidak monoton.

3. Gamifikasi adalah proses yang bertujuan mengubah non-game context (contoh : belajar, mengajar, pemasaran dan sebagainya) akan jauh lebih menarik dengan mengintegrasikan *game thinking*, *game design* dan *game mechanics*.
4. Himpunan adalah kumpulan benda-benda yang didefinisikan dengan jelas dan tepat.
5. Efektivitas pembelajaran adalah kualitas kesuksesan peserta didik sesudah memakai *e-modul* yang memicu pada tujuan pembelajaran pada materi himpunan.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan seperangkat materi pembelajaran yang ditata secara analitis sehingga dapat menciptakan lingkungan yang dapat membangkitkan minat peserta didik untuk melakukan kegiatan belajar. Menurut kemdiknas bahwa bahan ajar yaitu alat, teks dan informasi yang diperlukan pendidik/instruktur untuk perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran. Gafur menjelaskan bahwa bahan ajar adalah pengetahuan, sikap dan keterampilan yang harus diajarkan oleh pendidik dan dipelajari oleh peserta didik.

Mulyasa menjelaskan bahwa bahan ajar atau materi pembelajaran (*intructional materials*) secara garis besar terdiri dari pengetahuan, sikap dan keterampilan secara terperinci, dengan jenis-jenis materi pembelajaran terdiri dari pengetahuan (fakta, konsep, prinsip dan prosedur), keterampilan dan sikap atau nilai. Berdasarkan pendapat diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa bahan ajar disusun secara sistematis dan terstruktur, menjelaskan tujuan pembelajaran, memotivasi peserta didik, mengatasi kesulitan belajar, memberikan latihan dan rangkuman, dan berorientasi pada kegiatan belajar mandiri bagi peserta didik.⁷

Bahan ajar memiliki batasan secara luas maupun secara sempit. Secara

⁷ Hamzah Y , Heddy Vanni A, *Perencanaan Pembelajaran Berbasis Kurikulum 2013*, ed. Cinthia Morris S (jogjakarta: CV Budi Utama, 2015).

luas menyangkut materi yang akan diajarkan kepada peserta didik sampai dengan cara mengajarnya dan bentuk format kemasan bahan ajar misalnya berbentuk modul, sedangkan secara sempit bahan ajar dibatasi dengan pengertian teks karena bahan ajar sebatas dimaknai dengan tulisan yang ternarasikan didalam buku misalnya.⁸

Pengembangan bahan ajar dimana kompetensi yang dibangun dapat mengembangkan dan menilai bahan ajar untuk keperluan suatu pembelajaran.⁹ Prinsip-prinsip dalam mengembangkan bahan ajar meliputi prinsip relevansi, prinsip konsistensi dan prinsip kecukupan. Terdapat lima faktor yang harus dipertimbangkan dalam pengembangan bahan ajar yaitu kecermatan isi, ketepatan cakupan, ketercernaan bahan ajar, penggunaan bahasa dan pengemasan.

Tujuan dan manfaat pengembangan bahan ajar yang pertama, menyediakan bahan ajar sesuai dengan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan peserta didik. Kedua, membantu peserta didik dalam mendapatkan alternatif bahan ajar di samping buku-buku teks yang terkadang sulit dipahami dan ketiga, memudahkan pendidik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran.¹⁰ Secara umum kriteria yang biasa dijadikan acuan dalam pengklasifikasian bahan ajar ada tiga macam yaitu :

⁸ Supriyanto, *Desain Kurikulum Berbasis Sks Dan Pembelajaran Untuk Sekolah Masa Depan*, ed. Amirul Ihsan (Surakarta: Muhammadiyah University Press, 2018).

⁹ Silviani Kesuma, *The Ability Diagnostic Reading for Change: Kemampuan Mendiagnosis Untuk Mendesain Perubahan*, ed. Invalidiant Candrawinata (yogyakarta: CV Budi Utama, 2015).

¹⁰ Awalludin, *Pengembangan Buku Teks Sintaksis Bahasa Indonesia*, ed. Chintia Morris S (yogyakarta: Budi Utama, 2017).

a. Klasifikasi bahan ajar menurut bentuknya

Dari segi bentuknya, bahan ajar dapat dibedakan menjadi empat macam, yaitu : bahan cetak (*printed*), bahan ajar dengar (*audio*), bahan ajar pandang dengar (*audio visual*), dan bahan ajar interaktif.

b. Klasifikasi bahan ajar menurut cara kerjanya

Bahan ajar dibedakan menjadi lima macam, yaitu bahan ajar yang diproyeksikan, bahan ajar yang tidak diproyeksikan, bahan ajar video, bahan ajar audio, dan bahan (media) komputer.

c. Klasifikasi bahan ajar menurut sifatnya

Dilihat dari sifatnya bahan ajar dapat dikelompokkan menjadi empat macam yaitu : bahan ajar yang berbasis cetak, bahan ajar yang berbasis teknologi, bahan ajar yang digunakan untuk praktik atau proyek , dan bahan ajar yang dibutuhkan untuk keperluan interaksi manusia.¹¹

Kesimpulan, bahan ajar yang digunakan peneliti dalam membuat sebuah produk yaitu bahan ajar yang berbasis teknologi dimana produk tersebut berawal dari bahan ajar cetak dikembangkan sehingga menjadi produk yang berbentuk elektronik.

B. Pengembangan *E-modul* dengan *Flip Pdf Professional*

1. Pengertian Pengembangan

Pengembangan adalah suatu usaha yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan teoritis, konseptual, teknis maupun moral yang sesuai dengan

¹¹ Andi Prastowo, *Sumber Belajar Dan Pusat Sumber Belajar*, ed. Suwito, pertama (Depok: Prenadamedia Group, 2018).

kebutuhan melalui pendidikan. Suatu proses mendesain pembelajaran secara logis dan sistematis untuk menetapkan segala sesuatu yang akan dilaksanakan dalam pembelajaran dengan memperhatikan potensi dan kompetensi peserta didik juga dapat disebut sebagai pengembangan.¹²

Pengembangan pembelajaran makin menekankan pada realistik bukan idealisme pendidikan yang rumit diterapkan didalam aktivitas. Pengertian pengembangan pembelajaran sendiri adalah upaya dalam memajukan proses pembelajaran baik metode maupun materi.

Berdasarkan uraian diatas mengenai pengertian pengembangan adalah suatu cara untuk membentuk potensi yang telah ada menjadi sesuatu yang makin efisien dan bermanfaat, sedangkan penelitian dan pengembangan merupakan cara untuk memajukan suatu produk atau melengkapi produk yang telah ada.

2. Modul

Modul adalah suatu paket yang disusun dalam bentuk tertentu dan didesain sedemikian rupa guna kepentingan belajar peserta didik. Satu paket modul biasanya memiliki komponen petunjuk guru, lembaran kegiatan peserta didik, lembar kerja peserta didik, kunci lembaran kerja, lembaran tes dan kunci lembaran tes.¹³Seorang ahli berpendapat bahwa modul adalah ringkasan sebuah kegiatan belajar yang bertujuan memahamkan peserta didik lebih

¹² Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005).

¹³ Netriwati, Mai Sri L, *Media Pembelajaran Matematika*, ed. Mai Sri Lena (Bandar Lampung: Permata Net, 2017).Loc., Cit. h.51

dalam tentang materi yang dipelajari.¹⁴

Sebuah buku yang ditulis dengan maksud supaya peserta didik dapat belajar secara otonom tanpa atau dengan bimbingan pendidik dapat disebut sebagai modul. Pembelajaran menggunakan modul dapat meningkatkan pemahaman peserta didik agar lebih cepat menguasai kompetensi dasar.

Definisi sebuah modul yaitu merupakan paket pelatihan yang mencakup tujuan, rincian acara, materi, prosedur operasional standar pelaksanaan, prosedur pengukuran hasil, dan manual umum bagi pelaksana. Isi paket pelatihan pada dasarnya dianggap sebagai satu bentuk intervensi yang disusun untuk mengubah pengetahuan, sikap, keterampilan, cara pandang, dan bahkan perilaku manusia. Dalam istilah eksperimen, intervensi disebut juga sebagai perilaku dan diposisikan sebagai variabel independen.

Berdasarkan uraian mengenai pengertian modul diatas, dapat disimpulkan bahwa modul adalah suatu paket yang disusun dalam bentuk tertentu dan didesain sedemikian rupa dengan tujuan agar dapat belajar secara mandiri sesuai dengan pemahaman serta pengetahuan peserta didik. Modul memiliki kriteria 1. aspek *self intruction* modul yang dikembangkan sudah memenuhi tujuan pembelajaran 2. aspek *self contained* modul yang telah dikembangkan memuat seluruh materi dan satu kompetensi dasar 3. aspek *stand alone* modul tidak bergantung kepada bahan ajar yang lain 4. aspek *adaptive* materi modul mengikuti perkembangan kurikulum 5. aspek *user friendly* materi disajikan

¹⁴ Dhony Firmansyah, *Amazing Slide Presentation: Membuat Desain Slide Yang Bisa Berbicara*, ed. Asep Aziz M (Jakarta Selatan: Mediakita, 2013).

sistematis, logis, mudah dipahami dan mudah digunakan.¹⁵

3. E- Modul (Modul Elektronik)

E-modul merupakan bahan ajar berupa modul yang berbentuk elektronik yang bertujuan agar dapat meningkatkan motivasi belajar dan minat peserta didik, *e-modul* yang memuat tampilan gambar, video, audio dan animasi sehingga dapat digunakan oleh peserta didik secara mandiri di rumah atau sekolah, hal tersebut harus disertai oleh dukungan dengan pendidik dalam mengoperasikan komputer serta tersediaan laboratorium komputer disekolah. Menurut Ghaliyah, dkk modul elektronik yaitu hasil dari transformasi penyajian modul ke dalam bentuk elektronik. Modul elektronik adalah suatu paket yang memuat satu unit konsep materi yang dapat ditampilkan dengan piranti elektronik yang berupa komputer.¹⁶

Kelebihan dari *e-modul* sebagai berikut :

- a. Anggaran pembuatan ekonomis
- b. Makin efisien untuk dibawa
- c. Kuat serta tidak akan usang dimakan waktu
- d. Dapat dilengkapi dengan gambar, video, audio dan animasi

Karakteristik yang dimiliki *e-modul* sebagai bahan ajar diantaranya :

- a. *Self intructional*
- b. *Self contained*

¹⁵ Widayanti Irwandani, Sri Latifah, dan Ardian A, Muzannur, "Modul Digital Interaktif Berbasis Articulate Studio'13: Pengembangan Pada Materi Gerak Melingkar Kelas X," *Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi* 06 (2017): 227, <https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v6i2.1862>.

¹⁶ Haerul Pathoni, Wulan Sari , dan Jufrida, "Pengembangan Modul Elektronik Berbasis 3D Pageflip Professional Pada Materi Konsep Dasar Fisika Inti Dan Struktur Inti Mata Kuliah Fisika Atom Dan Inti," *EduFisika* 02 (2017): 39.

- c. *Stand alone*
- d. *Adaptif*
- e. *User friendly*
- f. Penggunaan *font*
- g. Spasi dan tata letak yang konsisten
- h. Disampaikan melalui media eletronik berbasis komputer
- i. Memanfaatkan media elektronik dan berbagai aplikasi *software*
- j. Di desain dengan memperhatikan prinsip belajar dan pembelajaran.¹⁷

Penyusunan modul elektronik ini dilakukan secara sistematis, terarah, operasional, dan disertai dengan panduan petunjuk penggunaan bagi pendidik. Dengan demikian modul elektronik yang dikembangkan memiliki spesifikasi yaitu modul elektronik ini dirancang secara sistematis dan materinya disusun sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik, Menggunakan kalimat sederhana dan jelas sehingga mudah dipahami serta memiliki tingkat kesukaran yang disesuaikan dengan pengetahuan peserta didik, didesain/dirancang untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik dalam pembelajaran melalui desain pesan (tulisan maupun gambar) semenarik mungkin, dapat dipelajari oleh peserta didik menurut waktu dan tempat yang dipilihnya, dan dapat digunakan untuk belajar secara berkelompok.¹⁸

¹⁷ Fajriah Azra Asmiyunda, Guspatni, "Pengembangan E-Modul Keseimbangan Kimia Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Kelas XI SMA/MA," *Eksakta Pendidikan* 2 (2018): 156, <https://doi.org/https://doi.org/10.24036/jep/vol2-iss2/202>.

¹⁸ Selamet Riyadi, Kawakibul Qamar, "Efektivitas E-Modul Analisis Real Pada Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Kanjuruhan Malang," *Supremum Journal of Mathematics Education* 1 (2017): 33.

Kesimpulan dari definisi modul elektronik tersebut diartikan bahwa modul elektronik suatu bahan ajar mandiri yang bertujuan agar dapat meningkatkan motivasi belajar dan minat peserta didik dimana dilengkapi dengan pendukung multimedia sehingga proses pembelajaran dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja. Pada prinsipnya perbedaan modul cetak dan modul elektronik terletak pada format penyajian secara fisiknya namun komponen-komponen penyusunnya tidak berbeda.

4. *Flip Pdf Professional*

Peneliti menggunakan *software* yang menunjang pembuatan *e-modul* yaitu aplikasi *flip pdf professional*, proses pengembangan konten (teks, gambar, animasi, soal latihan, audio dan video) yang dapat dipadukan sehingga menjadi *e-modul* dengan format *execute* (.exe) portable. Format *exe* dipilih oleh peneliti karena format ini lebih mudah digunakan dibandingkan dengan 3 format lain yang disediakan oleh *flip pdf professional*.

Format yang disediakan oleh *flip pdf professional* adalah (.exe), (.app), (.fbr), dan (.html).¹⁹



Gambar 2.1

¹⁹ Dian Nurhayati, "Pengembangan Buku Digital Interaktif Mata Kuliah Pengembangan E-Learning Pada Mahasiswa Teknologi Pendidikan FIP UNY," *E-Jurnal Prodi Teknologi Pendidikan* 6 (2017): 465.

Keunggulan penggunaan *flip pdf professional* :

- a. Sangat mudah digunakan dalam pembuatan media pembelajaran
- b. Dapat digunakan untuk membuat bahan ajar bagi peserta didik
- c. Pengoperasiannya mudah sehingga dapat digunakan oleh pendidik bahkan bagi pendidik yang tidak seberapa mahir mengoperasikan komputer

Kekurangan penggunaan *flip pdf professional* :

- a. *E-modul* yang diolah dalam *software* diinput hanya bisa dari format pdf, apabila terdapat perubahan pada file utama harus membuat *project* baru.
- b. Ukuran *file* yang cukup besar dikarenakan isi yang penuh dengan video dan gambar.

Kesimpulan, *flip pdf professional* merupakan aplikasi yang digunakan untuk membuat *e-modul* sehingga menjadi menarik, memuat teks, gambar, animasi, soal latihan, audio dan video. *E-modul* yang dikembangkan dengan menggunakan *flip pdf professional* dapat dipublish secara online maupun offline, sehingga peserta didik dapat belajar mandiri dengan menggunakan *e-modul* tersebut. Penggunaan aplikasi/software ini untuk membuat *e-modul* dapat menghasilkan media pembelajaran yang lebih inovatif dan menyenangkan.

C. *E-modul* berbasis Gamifikasi

Menurut Takasahi, gamifikasi adalah proses yang bertujuan mengubah non-game context (contoh : belajar, mengajar, pemasaran dan sebagainya) akan jauh lebih menarik dengan mengintegrasikan *game thinking*, *game design*

dan *game mechanics*.²⁰ Gamifikasi digunakan untuk memunculkan ketertarikan seseorang sehingga termotivasi untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Permasalahan dapat diselesaikan layaknya menyelesaikan semua tantangan yang ada di permainan.²¹

Unsur tantangan yang dapat memicu pemain untuk mencapai tujuan tertentu, dalam permainan terdapat interaktif antara pemain dan sistem permainan serta antar pemain. Gamifikasi menggunakan dinamika berbasis permainan agar pemain terlibat sehingga memahami cara permainan tersebut. Metode seperti ini bekerja dengan cara membuat materi atau teknologi menjadi lebih menarik yang dapat memicu pengguna agar ikut serta dalam perilaku yang diinginkan serta tercapai tujuan untuk meningkatkan partisipasi, motivasi dan prestasi pengguna.²²

Konsep *e-modul* gamifikasi lebih mengutamakan tampilan atau penyajian materi pembelajaran berupa gambar, berisikan pertanyaan atau percakapan tentang deskripsi gambar yang menceritakan tentang masalah atau peristiwa yang harus diselesaikan sebagai materi pembelajaran. Elemen-elemen yang menjadi bagian penting permainan serta digunakan dalam konsep *e-modul* gamifikasi, sebagai berikut :

²⁰ Amir Fatah S Sitaresmi Wahyu H, M.Suyatno, "Penerapan Konsep Gamifikasi Pada E-Learning Untuk Pembelajaran Animasi 3 Dimensi," *Jurnal Telematika* 9 (2016): 44.

²¹ Endra Murti Sagoro, "Keefektifan Pembelajaran Kooperatif Berbasis Gamifikasi Akuntansi Pada Mahasiswa Non-Akuntansi," *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia* 14 (2016): 67–68.

²² Saidah Ulfa Dimas Sambung, Sihkabuden, "Pengembangan Mobile Learning Berbasis Gamifikasi Untuk Penguasaan Kosakata Bahasa Jepang Kelas X SMAN 1 GARUM," *JINOTEP* 3 (2017): 125.

1. *Rule*

Aturan permainan yang menjelaskan tentang larangan maupun perintah dari permainan yang telah ditentukan.

2. *Scenario Tak Terbatas*

Membentuk alur yang menyalakan permainan, ini guna meningkatkan kemenarikan sehingga terdapat konteks-konteks tertentu pada sebuah tema pada permainan.

3. *Challenges*

Digunakan untuk memberikan tantangan dan petunjuk pada pemain mengenai apa yang dapat dilakukan untuk dapat melanjutkan ke level yang lebih tinggi.

4. *Point*

Untuk memotivasi dan mendorong perilaku yang diinginkan dengan mendapatkan poin dan kesempatan untuk memenangkan penghargaan, pemain akan mendapatkan poin berdasarkan partisipasi.

5. *Progression*

Penentuan level pada permainan berdasarkan tingkat kesulitannya dalam permainan²³

6. *Levels*

Dengan tingkat pencapaian yang diraih oleh pemain dapat meningkatkan prestasi pemain tersebut.

²³ Retno Wulandari Saiful Anwar, Novi Marlana, "Efektifitas Gamification Berbasis Blended Learning Pada Mata Kuliah Pendidikan Ekonomi," *Jurnal Ekonomi Pendidikan Dan Kewirausahaan* 6 (2018): 9, <https://doi.org/10.26740/jepk.v6n1.p5-14>.

7. *Rewards*

Berupa hadiah yang dapat diberikan kepada pemain jika bisa menyelesaikan masalah

8. *Leaderboards*

Orang biasanya ingin mengetahui tingkat pencapaian serta perbandingan dengan orang lain sehingga menanamkan semangat kompetisi.²⁴

Model pembelajaran gamifikasi memiliki beberapa kelebihan, antar lain:

1. Belajar menjadi lebih menyenangkan
2. Mendorong peserta didik agar dapat menyelesaikan aktivitas pembelajarannya
3. Membantu peserta didik agar lebih fokus dan memahami materi yang sedang dipelajari
4. Memberikan kesempatan kepada peserta didik agar dapat berkompetisi, bereksplorasi dan berprestasi dalam kelas²⁵

Kesimpulan, bahwa *e-modul* berbasis gamifikasi yaitu suatu perangkat yang berisikan materi sampai evaluasi yang disesuaikan dengan kurikulum menggunakan tahapan gamifikasi yang digunakan peneliti yaitu berupa mekanika dari gamifikasi, menggunakan gambar animasi dalam materinya serta terdapat mekanika permainan yang diterapkan guna mengetahui pemahaman peserta didik terhadap materi tersebut.

²⁴ Amna Shifia dkk, "Perancangan Aplikasi Liva Untuk Mengurangi Nomophobia Dengan Pendekatan Gamifikasi," *Jurnal Teknik ITS* 5 (2016): 40.

²⁵ Rizki Wahyu Yunian Putra Farida, Yoraida Khoirunnisa, "Pengembangan Bahan Ajar Gamifikasi Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung," *JPPM* 11 (2018): 196.

D. Materi Himpunan

1. Konsep Himpunan

a. Kosep Himpunan

Menurut Georg Cantor, himpunan adalah kumpulan benda-benda yang didefinisikan dengan jelas dan tepat. Benda-benda yang termasuk dalam suatu himpunan disebut anggota, elemen atau unsur dari suatu himpunan.

Ayat yang berhubungan dengan himpunan (Q.S. Thaha : 6) :

لَهُ مَا فِي السَّمَوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ وَمَا بَيْنَهُمَا وَمَا تَحْتَ الثَّرَى

6. *kepunyaan-Nya-lah semua yang ada di langit, semua yang di bumi, semua yang di antara keduanya dan semua yang di bawah tanah.*

Berdasarkan ayat diatas dapat disimpulkan bahwa semua yang ada dilangit maupun dibumi termasuk anggota himpunan.

Contoh himpunan :

- 1) Kelompok siswa di kelasmu yang hafal surat al-fatihah
- 2) Kumpulan bilangan prima kurang dari 11
- 3) Kumpulan kendaraan beroda dua

Definisi bukan himpunan adalah anggotannya tidak dapat didefinisikan dengan jelas atau batasannya tidak tentu.

Contoh bukan himpunan :

- 1) Kumpulan siswa di kelasmu yang berbadan tinggi (pengertian tinggi tidak jelas harus beserta cm batasannya)
- 2) Kumpulan lukisan indah (pengertian indah tidak jelas batasannya)

harus seperti apa indahnya)

- 3) Kumpulan orang-orang pintar (pengertian pintar ini tidak jelas seberapa besar pengetahuannya)

b. Penyajian Himpunan

Himpunan dapat disajikan dengan 3 cara, yaitu:

- 1) Menyebutkan anggota himpunan (*enumerasi*)

Suatu himpunan dapat dinyatakan dengan menyebutkan anggotanya yang ditulis dalam kurung kurawal ($\{\}$), manakala anggota banyak dapat dimodifikasi dengan tanda tiga titik (...)

Contoh :

$$A = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$B = \{\dots, -1, 0, 1, \dots\}$$

Maka

$$5 \notin A$$

$$-2 \in B$$

- 2) Menuliskan sifat anggota himpunan

Contoh:

A adalah himpunan semua bilangan ganjil yang lebih dari 1 dan kurang dari 8

B adalah himpunan semua huruf vokal dalam abjad latin

- 3) Notasi pembentukan himpunan

Menurut Leonhard Euler cara lain menyajikan himpunan adalah dengan notasi pembentuk himpunan (*set builder*), cara penyajian

ditulis dengan syarat yang harus terpenuhi oleh anggotanya.

Notasi : $\{x \mid \text{syarat yang harus dipenuhi oleh } x\}$

Contoh :

Diketahui : $A = \{x \mid x < 5, x \in N\}$

Ditanya : nyatakan himpunan tersebut dalam bentuk

1. Kata-kata
2. Mendaftarkan anggotanya

Jawab :

1. $A = \{\text{himpunan bilangan asli kurang dari } 5\}$
2. $A = \{1, 2, 3, 4\}$

c. Himpunan Kosong dan Himpunan Semesta

- 1) Himpunan kosong adalah himpunan yang tidak memiliki anggota.
Himpunan kosong dinyatakan dengan \emptyset atau $\{\}$
- 2) Himpunan semesta adalah himpunan yang mencakup semua objek pembicaraan dan dilambangkan dengan S atau U

d. Diagram Venn

Cara penyajian himpunan ini diperkenalkan oleh matematikawan Inggris yang bernama John Venn pada tahun 1881. Diagram Venn digambarkan dengan bentuk persegi panjang yang terdiri dari kurva tertutup sederhana dan dipojok kiri diberi lambang S/U.

Dalam Al-Qur'an telah dijelaskan pula tentang diagram venn yaitu surat An-nisaa ayat 88:

فَمَا لَكُمْ فِي الْمُنَافِقِينَ فِئَتَيْنِ وَاللَّهُ أَرْكَسَهُمْ بِمَا كَسَبُوا أَتُرِيدُونَ أَنْ تَهْتَدُوا مَنْ أَضَلَّ

88. Maka mengapa kamu (terpecah) menjadi dua golongan dalam (menghadapi) orang-orang munafik, Padahal Allah telah membalikkan mereka kepada kekafiran, disebabkan usaha mereka sendiri ? Apakah kamu bermaksud memberi petunjuk kepada orang-orang yang telah disesatkan Allah? Barangsiapa yang disesatkan Allah, sekali-kali kamu tidak mendapatkan jalan (untuk memberi petunjuk) kepadanya.

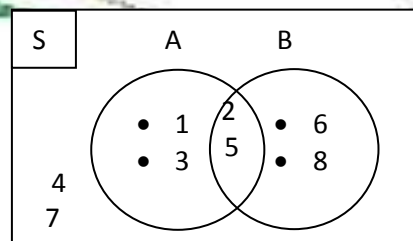
Contoh :

$$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$$

$$A = \{1, 2, 3, 5\}$$

$$B = \{2, 5, 6, 8\}$$

Gambarkan diagram venn?²⁶



Gambar 2.2

2. Sifat-sifat Himpunan

a. Kardinalitas Himpunan

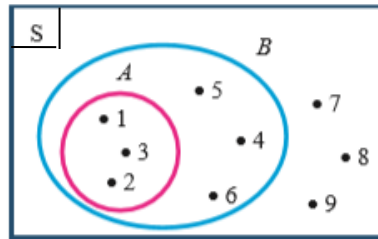
Kardinalitas himpunan adalah bilangan yang menyatakan banyaknya anggota dari suatu himpunan dan dinotasikan dengan $n(A)$

²⁶ Netriwati, *Pengantar Dasar Matematika*, ed. Syamsuri (Bandar Lampung: Harakindo, 2014).

Contoh:

a) $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ $n(M) = 9$

b)



Gambar 2.3

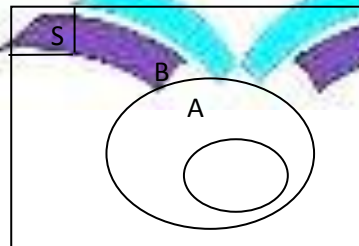
Maka $n(A) = 3$, $n(B) = 6$, $n(S) = 9$

b. Himpunan Bagian

Himpunan bagian adalah himpunan yang elemennya membentuk bagian dari elemen himpunan lain. Himpunan bagian dinyatakan dengan \subset

Contoh:

Untuk menunjukkan bahwa himpunan A merupakan himpunan bagian dari himpunan B ($A \subset B$)



Gambar 2.4

c. Himpunan Kuasa

Himpunan kuasa adalah himpunan A adalah himpunan-himpunan bagian dari A, dilambangkan dengan $P(A)$. Banyak anggota himpunan kuasa dari himpunan A dilambangkan dengan $n(P(A))$. "Misalkan A himpunan dan $P(A)$ adalah himpunan kuasa A. Jika $n(A) = n$ dengan n

bilangan cacah, maka $n(P(A)) = 2^n$ ”

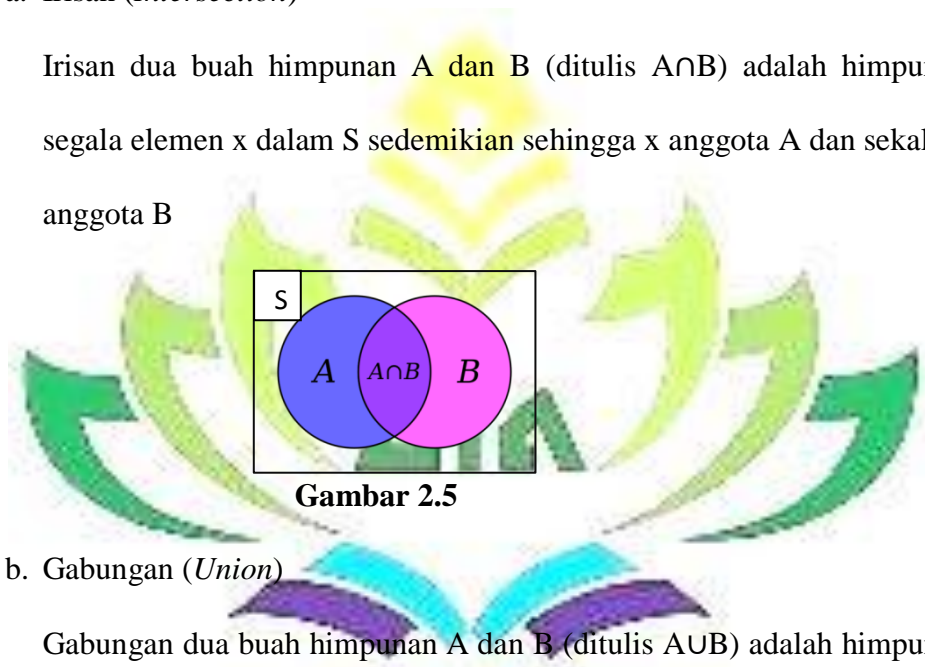
d. Kesamaan dua Himpunan

Dua himpunan dikatakan sama jika dua himpunan tersebut menjadi himpunan bagian satu dengan yang lainnya dan sebaliknya atau semua elemen dari kedua himpunan tersebut sama.²⁷

3. Operasi Himpunan

a. Irisan (*Intersection*)

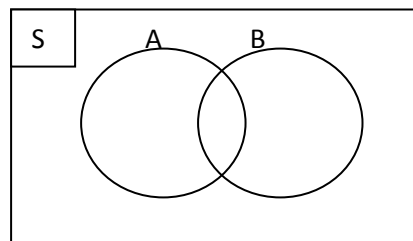
Irisan dua buah himpunan A dan B (ditulis $A \cap B$) adalah himpunan segala elemen x dalam S sedemikian sehingga x anggota A dan sekaligus anggota B



Gambar 2.5

b. Gabungan (*Union*)

Gabungan dua buah himpunan A dan B (ditulis $A \cup B$) adalah himpunan segala elemen-elemen A atau B

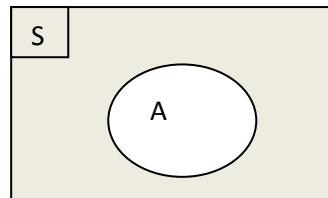


Gambar 2.6

²⁷ Erik Valentino dkk Abdur Rahman As'ari, Mohammad Tohir, *Matematika*, ed. Ali Mahmudi dkk Agung Lukito, Revisi (Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud, 2016).

c. Komplemen (*Complement*)

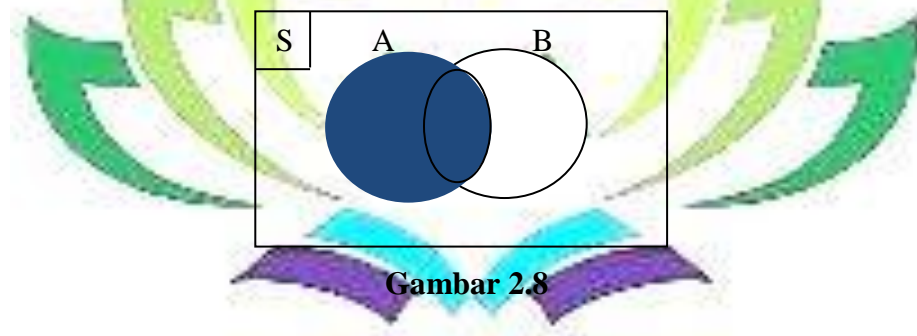
Komplemen himpunan A (ditulis A^c) adalah himpunan semua elemen x dalam S sedemikian sehingga x bukan anggota A



Gambar 2.7

d. Selisih (*Difference*)

Selisih himpunan B dari himpunan A (simbol $A-B$) adalah himpunan semua elemen x dalam S sedemikian sehingga x anggota A tetapi bukan anggota B²⁸



Gambar 2.8

E. Efektivitas Pembelajaran

Pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik dari bantuan yang diberikan oleh pendidik supaya segera memperoleh pengetahuan dan ilmu, penguasaan, keahlian dan adab. Efektivitas berartikan sesuatu yang tercapai dengan efisien yang melekat kaitannya pada perolehan suatu target. Oleh sebab itu, efektivitas

²⁸ Jong Jek Siang, *Matematika Diskrit Dan Aplikasinya Pada Ilmu Komputer*, ed. Dani, 4th ed. (yogyakarta: Andi Yogyakarta, 2009).

pembelajaran acap kali dikaitkan dengan perolehan target pendidikan.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa efektivitas pembelajaran adalah suatu barometer yang berkaitan dengan kualitas kesuksesan dari suatu aktivitas pembelajaran untuk memperoleh target pembelajaran. Adapun target yang mau dicapai dari materi himpunan yaitu peserta didik (1) memahami konsep himpunan, (2) memahami sifat-sifat himpunan, (3) menyelesaikan masalah dan pengoperasian himpunan. Untuk mengetahui keefektifan dari *e-modul* dengan *Flip Pdf Professional* berbasis Gamifikasi pada Materi Himpunan dilakukan dengan memastikan kualitas efektivitas yang sudah ditetapkan dalam pembelajaran dengan *Effect Size*.

F. Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Rara Seruni, Siti Munawaroh, Fera Kurniadewi, Muktiningsih Nurjayadi telah diuji dan dinyatakan layak oleh para ahli. Kesamaan dari penelitian ini adalah menghasilkan produk *e-modul* menggunakan *Flip Pdf Professional* sedangkan perbedaan dari penelitian ini terletak pada materi yang digunakan.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Erlan Ariando Simarmata, Gede Saindra Santyadiputra, Dewa Gede Hendra Divayana telah diuji dan dinyatakan layak oleh para ahli. Kesamaan dari penelitian ini adalah menghasilkan produk *e-modul* sedangkan perbedaan dari penelitian ini terletak pada

pendekatan pembelajarannya.

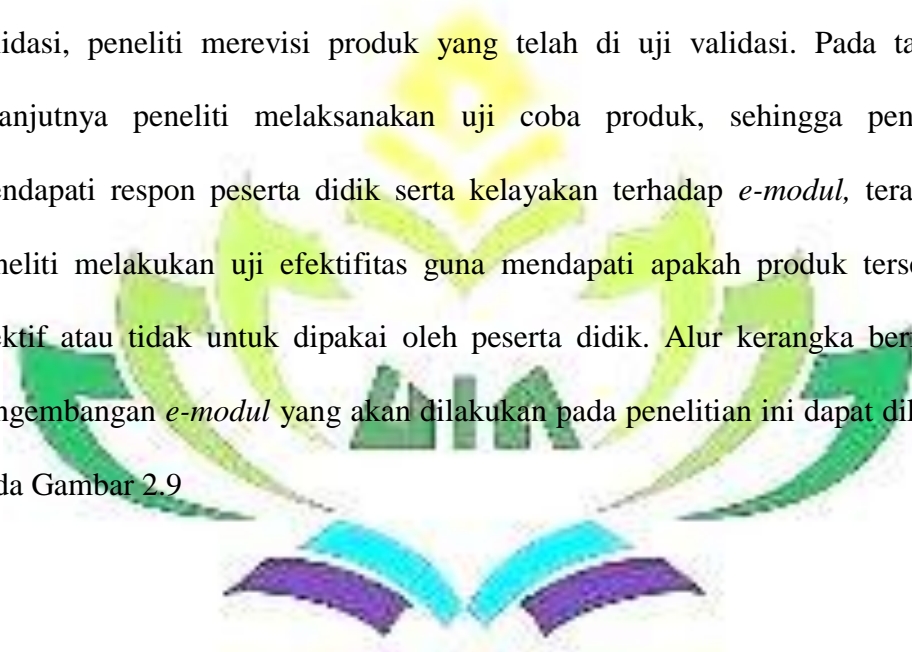
Penelitian menggunakan aplikasi *Flip Pdf Professional* yang banyak digunakan oleh mahasiswa kimia dan ilmu sains lainnya untuk menciptakan suatu bahan ajar untuk mengetahui sejauh mana kemampuan peserta didik dalam proses pembelajaran. Aplikasi *Flip Pdf Professional* masih jarang digunakan dalam proses pembelajaran matematika. Dalam pembuatan *e-modul* peneliti menggunakan gamifikasi dimana yang biasanya gamifikasi hanya sebagai bahan ajar cetak sekarang gamifikasi disajikan dalam bentuk elektronik atau digital sehingga efisien dan efektif dari segi bentuk maupun lainnya.

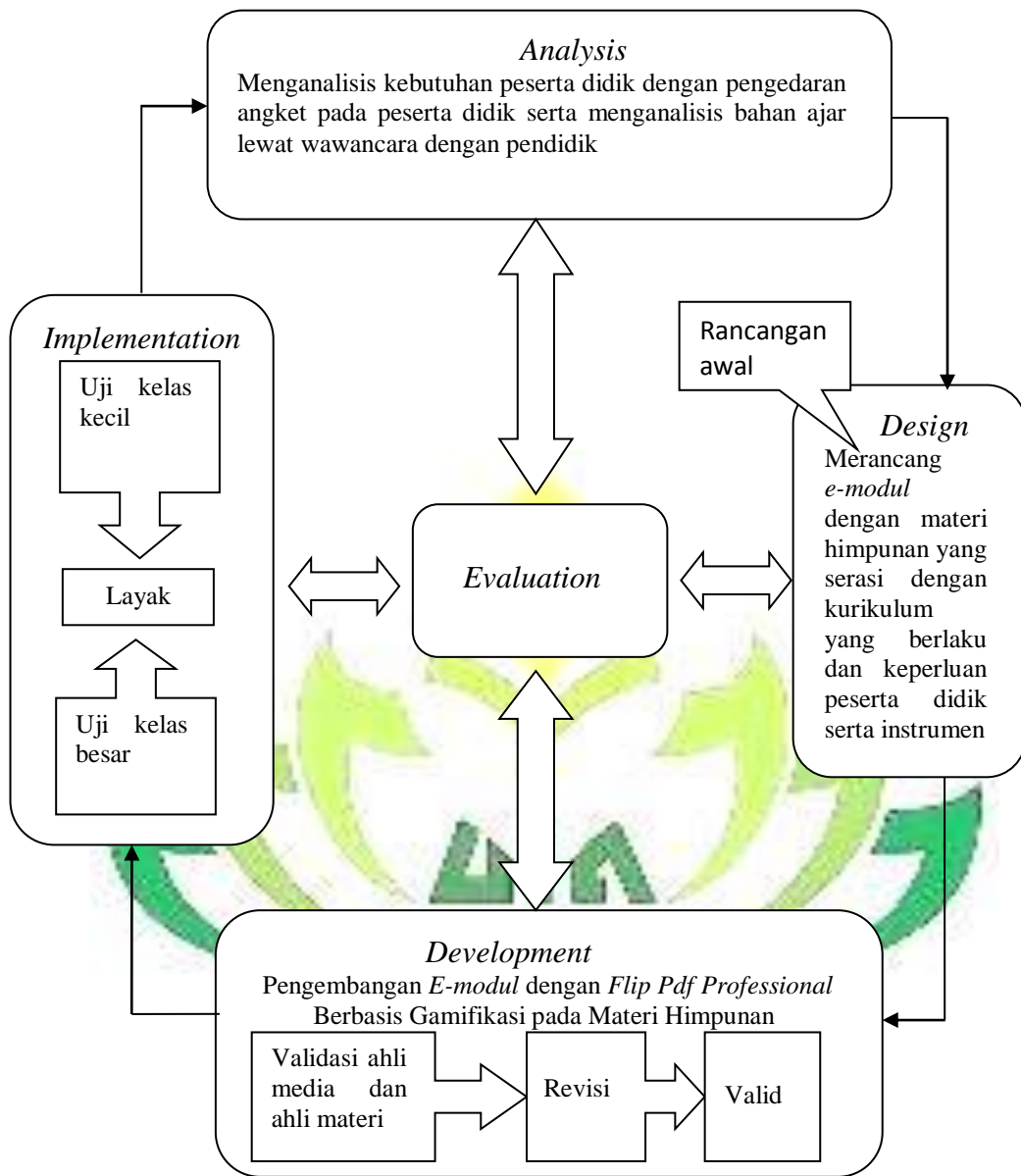
G. Kerangka Berpikir

Eksistensi bahan ajar guna menunjang peserta didik untuk melaksanakan apresiasi materi, memandang kemajuan zaman yang amat pesat dalam ilmu pendidikan sehingga peserta didik dituntut agar dapat mencontohkan kemajuan zaman yang modern, sehingga pentingnya bahan ajar elektronik yaitu *e-modul* dengan *flip pdf professional* dapat dikembangkan oleh pendidik terkhusus pada materi himpunan. Materi himpunan yang telah dipelajari sejak di Sekolah Dasar hingga Sekolah Menengah Pertama sehingga dibutuhkan pemahaman konsep guna untuk mengatasi permasalahan. Pengembangan *e-modul* dengan *flip pdf professional* berbasis gamifikasi pada materi himpunan bertujuan agar peserta didik dapat termotivasi belajar, aktif serta berpartisipasi, pembelajaran lebih menarik dan

menyenangkan sehingga materi lebih mudah dipahami oleh peserta didik.

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian pengembangan ini meliputi pengumpulan referensi, referensi yang digunakan untuk mempermudah serta membantu peneliti dalam melakukan pengembangan. Selanjutnya peneliti akan melaksanakan pembuatan produk *e-modul* hingga selesai. Peneliti selanjutnya melaksanakan validasi produk guna mendapati keakuratan dan kelayakan dari isi dan media dari produk tersebut. Selesai melaksanakan validasi, peneliti merevisi produk yang telah di uji validasi. Pada tahap selanjutnya peneliti melaksanakan uji coba produk, sehingga peneliti mendapati respon peserta didik serta kelayakan terhadap *e-modul*, terakhir peneliti melakukan uji efektifitas guna mendapati apakah produk tersebut efektif atau tidak untuk dipakai oleh peserta didik. Alur kerangka berfikir pengembangan *e-modul* yang akan dilakukan pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.9





Gambar 2.9 Kerangka Pemikiran

Berdasarkan gambar di atas bahwa langkah-langkah yang akan dilakukan peneliti dalam mengembangkan *E-modul* dengan *Flip Pdf Professional* Berbasis Gamifikasi pada Materi Himpunan yaitu pertama, menganalisis keperluan peserta didik dengan pengedaran angket dengan peserta didik dan menganalisis bahan ajar lewat wawancara dengan pendidik sebagai data awal

bagi pengembangan ini. Kedua, dilanjutkan dengan desain produk dan instrumen penelitian. Ketiga, langkah berikutnya pengembangan produk berdasarkan desain dengan menggunakan aplikasi *Flip Pdf Professional*, produk yang dibuat terlebih harus divalidasi oleh ahli media dan ahli materi, produk akan mengalami revisi hingga dikatakan produk valid. Keempat, uji coba produk dengan uji kelas kecil dan uji kelas besar untuk pengisian angket serta melakukan pretest dan posttest. Kelima, terakhir dilakukan evaluasi dari hasil pretest dan posttest didapat apakah produk yang dikembangkan efektif atau tidak untuk digunakan sebagai bahan ajar.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005.
- Abdur Rahman As'ari, Mohammad Tohir, Erik Valentino dkk. *Matematika*. Edited by Ali Mahmudi dkk Agung Lukito. Revisi. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud, 2016.
- Adelina Hasyim. *Metode Penelitian Dan Pengembangan Di Sekolah*. Yogyakarta: Media Akademi, 2016.
- Andi Prastowo. *Sumber Belajar Dan Pusat Sumber Belajar*. Edited by Suwito. Pertama. Depok: Prenadamedia Group, 2018.
- Andrizal dan Ahmad Arif. "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Sistem E-Learning Universitas Negeri Padang." *Jurnal Inovasi, Vokasional Dan Teknologi* 17 (2017): 5.
- Asmiyunda, Guspatni, Fajriah Azra. "Pengembangan E-Modul Keseimbangan Kimia Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Kelas XI SMA/MA." *Eksakta Pendidikan* 2 (2018): 156. <https://doi.org/https://doi.org/10.24036/jep/vol2-iss2/202>.
- Awalludin. *Pengembangan Buku Teks Sintaksis Bahasa Indonesia*. Edited by Chintia Morris S. Yogyakarta: Budi Utama, 2017.
- Budi Santoso. *Skema Dan Mekanisme Pelatihan: Panduan Penyelenggaraan Pelatihan*. Edited by Safran Yusri. Jakarta: Yayasan Terumbu Karang Indonesia, 2010.
- Dhony Firmansyah. *Amazing Slide Presentation: Membuat Desain Slide Yang Bisa Berbicara*. Edited by Asep Aziz M. Jakarta Selatan: Mediakita, 2013.
- Dian Nurhayati. "Pengembangan Buku Digital Interaktif Mata Kuliah Pengembangan E-Learning Pada Mahasiswa Teknologi Pendidikan FIP UNY." *E-Jurnal Prodi Teknologi Pendidikan* 6 (2017): 465.
- Dimas Sambung, Sihkabuden, Saidah Ulfa. "Pengembangan Mobile Learning Berbasis Gamifikasi Untuk Penguasaan Kosakata Bahasa Jepang Kelas X SMAN 1 GARUM." *JINOTEP* 3 (2017): 125.
- Dimiyati, Mudjiono. *Belajar Dan Pembelajaran*. Jakarta: DPDIKBUD bekerjasama dengan Rineka Cipta, 2002.
- Endra Murti Sagoro. "Keefektifan Pembelajaran Kooperatif Berbasis Gamifikasi Akuntansi Pada Mahasiswa Non-Akuntansi." *Jurnal Pendidikan Akuntansi*

Indonesia 14 (2016): 67–68.

Erlan Ariando S, Gede Saindra S, Dewa Gede H. “Pengembangan E-Modul Berbasis Model Pembelajaran Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Pemograman Desktop Kelas XI Rekayasa Perangkat Lunak Di SMK Negeri 2 Tabanan.” *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika* 6 (2017): 93–102.

Erpina, Maridjo Abdul Hasjimy, Asmayani Salimi. “Pengaruh Kooperatif Teknik Talking Stick Terhadap Hasil Pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan Di SD.” *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran* 3 (2014): 13.

Farida, Yoraida Khoirunnisa, Rizki Wahyu Yunian Putra. “Pengembangan Bahan Ajar Gamifikasi Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung.” *JPPM* 11 (2018): 196.

Hamzah Y dan Heddy Vanni A. *Perencanaan Pembelajaran Berbasis Kurikulum 2013*. Edited by Cinthia Morris S. jogjakarta: CV Budi Utama, 2015.

Irwandani, Sri Latifah, Ardian A, Muzannur, Widayanti. “Modul Digital Interaktif Berbasis Articulate Studio’13: Pengembangan Pada Materi Gerak Melingkar Kelas X.” *Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi* 06 (2017): 227. <https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v6i2.1862>.

Jong Jek Siang. *Matematika Diskrit Dan Aplikasinya Pada Ilmu Komputer*. Edited by Dani. 4th ed. yogyakarta: Andi Yogyakarta, 2009.

Jusnawati, Hamzah Upu, Muhammad Darwis. “Efektivitas Penerapan Model Berbasis Masalah Setting Kooperatif Dengan Pendekatan Sainifik Dalam Pembelajaran Matematika Di Kelas X SMA Negeri 11 Makassar.” *Jurnal Daya Matematis* 3 (2015): 35.

Kana Hidayati, Endang Listyani. “Pengembangan Instrumen Kemandirian Belajar Mahasiswa.” *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan* 1 (2010): 89.

Lee A Becker. “Effect Size Measure For Two Independent Groups.” *Jurnal : Effect Size Becker*, 2000, 3.

M. Zakaria Hanafi. *Implementasi Metode Sentra Dalam Pengembangan Kecerdasan Majemuk Anak Usia Dini*. Edited by Cinthia Morris Sartono. yogyakarta: CV Budi Utama, 2019.

Moh. Suardi. *Pengantar Pendidikan Teori Dan Aplikasi*. Jakarta: PT. Indeks, 2012.

Netriwati. *Pengantar Dasar Matematika*. Edited by Syamsuri. Bandar Lampung:

Harakindo, 2014.

Netriwati dan Mai Sri L. *Media Pembelajaran Matematika*. Edited by Mai Sri Lena. Bandar Lampung: Permata Net, 2017.

Novianta Kuwandi, David Mafazi. *People Development Handbook "Rahasia Para Professional Trainer Mendelivery High Impact Learning Program."* Edited by Fandi Ahmad. Jakarta: Hasfa Publishing, 2018.

Nur Kesumayanti, Rizki Wahyu Yunian Putra. "Pengembangan Bahan Ajar Materi Persamaan Kuadrat Berbantuan Rumus Cepat." *JES-MAT (Jurnal Edukasi Dan Sains Matematika* 3 (2017): 130.

Pranatha Widya Pradana, Feby Artwodini Muqtadiroh, dan Amna Shifia Nisafani. "Perancangan Aplikasi Liva Untuk Mengurangi Nomophobia Dengan Pendekatan Gamifikasi." *Jurnal Teknik ITS* 5 (2016): 40.

Puspita O, Andi T dan Pohny. "Aplikasi Pembelajaran Matematika Dengan Konsep Gamifikasi Berbasis Andoid." *JURTI* 1 (2017): 91.

Qurotul A, Hani D dan Kitab suci. "Penerapan IDu ILearning Plus Berbasis Gamification Sebagai Media Pembelajaran Jarak Jauh Pada Perguruan Tinggi." *Technomedia Journal (TMJ)* 1 (2017): 38.

Rara Seruni, Siti Munawaroh dkk. "Pengembangan Modul Elektronik (E-Modul) Biokimia Pada Materi Metabolisme Lipid Menggunakan Flip Pdf Professional." *Jurnal Tadris Kimiya* 1 (2019): 48–56. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15575/jtk.v4i1.4672>.

Richard R. Hake. "Relationship Of Individual Student Normalized Learning Gains In Mechanics With Gender , High-School Physich And Pretest Score On Mathematics And Spatial Visualization." *Jurnal International Indian University* 1 (2002): 3.

Rinaldi Indra Santoso. "Pengembangan Modul Berbasis Webmateri Protozoa Sebagai Alternatif Bahan Ajar Siswa Kelas X SMA DI Negeri 1 Sewon." *Jurnal Pendidikan Biologi* 5 (2016): 4.

Rizki Wahyu Yunian P dan Aan Subhan P. "Pengembangan Bahan Ajar Gamifikasi Matematika Siswa Mts." *JPPM* 12 (2019): 185.

Rully Anggraini. "„Pengembangan Bahan Ajar Materi Trigonometri Berbantuan Software IMindMap Di SMAN 2 Negeri Katon Pesawaran Pada Semester II." *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika* 7 (2016): 42. <https://doi.org/https://doi.org/10.24042/ajpm.v7i1.129>.

- Saiful Anwar, Novi Marlana, Retno Wulandari. "Efektifitas Gamification Berbasis Blended Learning Pada Mata Kuliah Pendidikan Ekonomi." *Jurnal Ekonomi Pendidikan Dan Kewirausahaan* 6 (2018): 9. <https://doi.org/10.26740/jepk.v6n1.p5-14>.
- Selamet Riyadi dan Kawakibul Qamar². "Efektivitas E-Modul Analisis Real Pada Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Kanjuruhan Malang." *Supremum Journal of Mathematics Education* 1 (2017): 33.
- Setiana Wulandari, Edi Tanndiling dan Syukran Mursyid. "Peningkatan Hasil Belajar Siswa SMK Menggunakan Lembar Kerja Kumon Pada Materi Hukum Newton." *Jurnal FKIP Untan Pontianak*, n.d., 6.
- Silviani Kesuma. *The Ability Diagnostic Reading for Change: Kemampuan Mendiagnosis Untuk Mendesain Perubahan*. Edited by Invalindiant Candrawinata. Yogyakarta: CV Budi Utama, 2015.
- Sitairesmi Wahyu H, M.Suyatno, Amir Fatah S. "Penerapan Konsep Gamifikasi Pada E-Learning Untuk Pembelajaran Animasi 3 Dimensi." *Jurnal Telematika* 9 (2016): 44.
- Sugiyono. *Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development*. 1st ed. Alfabeta, 2015.
- Supriyanto. *Desain Kurikulum Berbasis Sks Dan Pembelajaran Untuk Sekolah Masa Depan*. Edited by Amirul Ihsan. Surakarta: Muhammadiyah University Press, 2018.
- Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2003.
- Wulan Sari , Jufrida, dan Haerul Pathoni³. "Pengembangan Modul Elektronik Berbasis 3D Pageflip Professional Pada Materi Konsep Dasar Fisika Inti Dan Struktur Inti Mata Kuliah Fisika Atom Dan Inti." *EduFisika* 02 (2017): 39.