

**PENGEMBANGAN *E-MODUL* BERBASIS *ANDROID* MENGGUNAKAN *SIGIL* PADA
MATERI HIMPUNAN KELAS VII SMP**

Apriliana Nurjanah¹, Nur Izzati², Mirta Fera³
apriliananurjanah@gmail.com

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Maritim Raja Ali Haji

Abstract

This study aims to produce teaching materials in the form of android-based e-modules using sigil in class VII SMP. This type of research is Research and Development (R&D) using the 4D model (define, design, development, and disseminate). The instrument used was a media and material expert validation sheet. The data obtained is qualitative data which is then converted into quantitative data using MSR. From the results of data analysis, media validity obtained an average value of 70.14% with valid criteria, and material validity obtained an average value of 70.86% with valid criteria. The validation results show that the product developed is valid and can be tested for its practicality and effectiveness

Keyword : E-modul, Himpunan.

I. Pendahuluan

Diakhir tahun 2019 dunia mengalami pandemi yaitu *Corona Virus Disease* (Covid-19). Virus ini mulai masuk di Indonesia di awal tahun 2020 yang mengakibatkan Indonesia mengalami perubahan di setiap bidangnya tak terkecuali pada dunia pendidikan. Pembelajaran yang semestinya dilakukan di sekolah kini harus berubah dengan melakukan pembelajaran jarak jauh (daring). Pemanfaatan teknologi sangat dibutuhkan di masa pandemi ini. Dan juga dimasa sekarang adalah masa pendidikan 4.0 yang mana manusia dan teknologi diselaraskan untuk menciptakan peluang-peluang baru yang kreatif dan inovatif (Lase, 2016).

Berdasarkan pengalaman peneliti ketika mengikuti kegiatan pengenalan lapangan persekolahan (PLP) pada tahun 2020 di SMP Negeri 1 Tanjungpinang dimana pembelajaran dilakukan secara daring. Peneliti dan guru-guru yang ada di sana menggunakan *google classroom* dan *google form* digunakan untuk evaluasi peserta didik, *whatsapp group* sebagai media untuk berdiskusi, *powerpoint* dan *youtube channel*. Selama proses pembelajaran daring peserta didik diberikan *link youtube* sebagai media belajar. Guru-guru dan peneliti menyusun materi melalui *powerpoint* yang kemudian di *export* menjadi *video* dan di *upload* ke *youtube channel* sekolah dengan penambahan penjelasan (*audio*) disetiap *slidenya*. Dengan pemberian *link* pada *youtube*, tidak semua peserta didik akan mengakses *link* tersebut. Sehingga guru tidak mengetahui peserta didik menonton atau mempelajari materi yang diberikan. Beberapa faktor yang mempengaruhi hal

tersebut diantaranya tidak adanya kuota internet, susah sinyal, dan hp siswa yang tidak mendukung. Untuk itu diperlukan media pembelajaran yang dapat membantu peserta didik selama belajar secara daring. Salah satu media pembelajaran yang dapat dimiliki oleh peserta didik yaitu modul yang berbentuk elektronik atau *e-modul*.

E-modul adalah modul yang dikembangkan secara digital memanfaatkan perkembangan teknologi dan informasi. *E-modul* memiliki lebih banyak keunggulan dibandingkan dengan modul cetak. Hal ini sejalan dengan pendapat Ramadhani dan Fitri (2020: 151) yang mengatakan penggunaan *e-modul* selama proses pembelajaran memberikan kelebihan salah satunya ialah guru dapat mengontrol proses pembelajaran siswa berbasis digital. Penggunaan *e-modul* sangat cocok sebagai media pembelajaran yang membuat peserta didik menjadi mandiri dalam belajar. Hal ini didukung dari hasil penelitian Abidin dan Walida (2017: 202) yang mengatakan bahwa selama perkuliahan geometri transformasi sebagian besar mahasiswa lebih tertarik menggunakan bahan ajar *e-modul* interaktif yang membuat mahasiswa banyak membaca dan belajar mandiri. Sejalan dengan Rifa dan Nisa (2019: 55) mengatakan bahwa kemandirian belajar mahasiswa mengalami peningkatan yang baik setelah adanya *e-modul*. Untuk itu *e-modul* diduga dapat membuat peserta didik semangat belajar materi himpunan selama pembelajaran daring.

Salah satu aplikasi yang dapat membantu peneliti dalam proses pembuatan *e-modul* adalah dengan menggunakan *software sigil*. *Software sigil* memiliki keunggulan salah satunya tidak memerlukan bahasa program komputer secara khusus dan *software* ini dapat mengkonversi *file word* menjadi *file* yang berekstensi *e-PUB*. Sehingga format *e-modul* yang dikembangkan adalah format dalam bentuk *e-PUB*.

Matematika merupakan mata pelajaran wajib yang ada di setiap jenjang pendidikan mulai dari SD, SMP, dan SMA. Salah satu materi pokok pada pembelajaran matematika kelas VII SMP yaitu himpunan. Materi himpunan ini peneliti jadikan sebuah *e-modul*. Pada materi himpunan ini, peserta didik dihadapkan dengan konsep himpunan, penyajian diagram Venn, menentukan anggota himpunan, menentukan himpunan bagian, menentukan himpunan kuasa, menentukan operasi pada himpunan, dan menentukan sifat-sifat himpunan. Berdasarkan pengalaman pengenalan lapangan persekolahan (PLP) di sekolah dan hasil wawancara beberapa guru matematika di SMP Negeri 1 Tanjungpinang didapat beberapa permasalahannya yaitu peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi himpunan. Hal ini dapat dilihat dari nilai ulangan harian yang didapat oleh peneliti banyak nilai peserta didik yang masih dibawah kriteria ketuntasan minimal (KKM). Dari hasil yang didapat terdapat 57% peserta didik yang mendapatkan nilai ulangan harian dibawah KKM. Oleh sebab itu peneliti tertarik untuk meneliti materi himpunan dikarenakan masih banyaknya peserta didik yang mengalami kesulitan pada materi himpunan.

Berdasarkan paparan di atas, maka peneliti tertarik untuk meneliti serta mengembangkan *e-modul* dengan judul penelitian “**Pengembangan E-Modul Berbasis Android Menggunakan Sigil pada Materi Himpunan Kelas VII SMP**”.

II. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *research and development* atau penelitian dan pengembangan. Metode penelitian dan pengembangan pada penelitian ini mengacu pada langkah-langkah dan pengembangan 4D yang terdiri dari 4 tahapan pengembangan yaitu, *define, design, development, and disseminate*. Namun pada penelitian ini hanya sampai pada tahap *development*. Tahap *define* bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat, serta

mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan. Tahap *design* merupakan tahapan yang bertujuan untuk merancang *e-modul* yang dikembangkan. Pada tahap *development* yaitu penilaian atau validasi oleh para ahli. Validasi ini bertujuan untuk melihat tingkat kevalidan dari produk yang dikembangkan. Data dalam penelitian ini didapatkan melalui angket yang diberikan kepada validator ahli. Kemudian data tersebut diolah secara kualitatif dan kuantitatif. Analisis data kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan hasil pengembangan produk, yaitu berupa saran dan komentar terhadap produk yang dikembangkan. Teknik analisis data kuantitatif digunakan untuk mendapatkan hasil skor validasi produk dari segi media dan materi. Hasil perhitungan skor validator ahli kemudian dicocokkan dengan tabel 1 untuk menentukan kriteria kevalidan.

Tabel 1 Kriteria Penilaian Hasil Persentase

Interval	Kriteria	Keterangan
0% - 19,99%	Sangat Kurang	Tidak Valid
20 – 39,99%	Kurang	Kurang Valid
40% - 59,99%	Cukup	Cukup Valid
60% - 79,99%	Baik	Valid
80% - 100%	Sangat Baik	Sangat Valid

Sumber : Indriyanti (2014) dalam Andriani (2020: 44)

III. Hasil dan Pembahasan

Hasil dari penelitian dan pengembangan ini adalah *e-modul* berbasis *android* menggunakan *sigil* pada materi himpunan kelas VII SMP. Proses pengembangan produk menggunakan model 4D yang terdiri dari *define*, *design*, *development*, dan *disseminate*. Namun pada penelitian ini hanya sampai pada tahap *development* saja.

1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Tahap *define* bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat, serta mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan. Pada tahap *define* dilakukan tinjauan kurikulum, analisis karakteristik peserta didik, tinjauan materi, dan merumuskan tujuan. Tinjauan kurikulum dilakukan untuk mengetahui kurikulum yang digunakan oleh sekolah yang bertujuan agar pada saat melakukan pengembangan produk, kurikulum yang digunakan sesuai dengan tuntutan kurikulum yang berlaku. Kurikulum yang digunakan di SMP Negeri 1 Tanjungpinang adalah kurikulum 2013 revisi 2017. Hasil dari tinjauan kurikulum berupa kompetensi dasar, dan kompetensi inti dengan memfokuskan pada mata pelajaran matematika kelas VII SMP semester ganjil. Hasil dari tinjauan kurikulum dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Kompetensi Inti (KI)	
KI- 1	Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
KI- 2	Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak nyata.
KI- 3	Mengolah, menyajikan, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasin dan membuat), dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama sesuai dengan sudut pandang/teori.
KI- 4	

Kompetensi Dasar (KD)

3.4	Menjelaskan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan, dan melakukan operasi biner pada himpunan menggunakan masalah kontekstual.
4.4	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, dan komplemen himpunan.

Langkah selanjutnya adalah Analisis karakteristik peserta didik, analisis karakteristik peserta didik dilakukan pada saat pelaksanaan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) semester ganjil 2020/2021. Selama tahun ajaran 2020/2021 pembelajaran dilakukan secara daring, yang mewajibkan pendidik dan peserta didik menggunakan teknologi selama proses pembelajaran. Oleh sebab itu peserta didik sudah terbiasa menggunakan bantuan teknologi sebagai media pembelajarannya. Serta selama proses pembelajaran secara daring peserta didik hanya diberikan *link video youtube* yang berisi tentang penjelasan materi yang diberikan. Sehingga membuat peserta didik cenderung lebih banyak menerima yang akhirnya peserta didik tidak belajar secara mandiri. Oleh sebab itu peneliti tertarik untuk mengembangkan bahan ajar berupa *e-modul* berbasis *android* yang mana *e-modul* itu sendiri mempunyai karakteristik yang sesuai untuk siswa dalam belajar secara mandiri.

Langkah selanjutnya yaitu tinjauan materi, tinjauan materi dilakukan dengan mengidentifikasi materi pembelajaran yang akan dipilih dengan cara mengumpulkan sumber-sumber yang relevan seperti melalui buku pelajaran matematika, jurnal yang berkaitan dengan himpunan, serta disusun secara sistematis untuk dijadikan *e-modul*. Karena pada materi ini peserta didik masih kesulitan dalam menggambarkan diagram *Venn*, kurang memahami konsep dari selisih dan komplemen.

Langkah terakhir pada tahap *define* adalah analisis tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran diperoleh berdasarkan dari tinjauan kurikulum dan tinjauan materi. Dimana tujuan pembelajaran ini merupakan sasaran dari kompetensi yang harus dikuasai oleh peserta didik berupa kompetensi dasar yang dijabarkan dalam Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK). Agar tujuan pembelajaran bisa tercapai maka dari KD 3.4 dan KD 4.4 dijabarkan dalam bentuk sub-sub kompetensi atau yang disebut dengan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK). Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Indikator Pencapaian Kompetensi

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	
3.4.1	Menyatakan masalah sehari-hari dalam bentuk himpunan dan mendata anggotanya.
3.4.2	Menyebutkan anggota dan bukan anggota himpunan.
3.4.3	Menyajikan himpunan dengan menyebutkan anggotanya.
3.4.4	Menyajikan himpunan dengan menuliskan sifat yang dimilikinya.
3.4.5	Menyajikan himpunan dengan notasi pembentuk himpunan.
3.4.6	Menyatakan Himpunan kosong
3.4.7	Menyatakan himpunan semesta dari suatu himpunan.
3.4.8	Menggambar diagram <i>Venn</i> dari suatu himpunan.
3.4.9	Menyebutkan himpunan bagian dari suatu himpunan.
3.4.10	Menyatakan hubungan antar kedua himpunan.
3.4.11	Menyatakan irisa, gabungan, komplemen dan selisih himpunan.

4.4.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan irisan, gabungan, komplemen, dan selisih himpunan.

4.4.2 Penggunaan himpunan dalam masalah kontekstual.

2. Tahap *Design* (Perancangan)

Tahap *design* merupakan tahapan yang bertujuan untuk merancang *e-modul* yang dikembangkan. Terdapat 4 tahapan yang dilakukan yaitu penyusunan tes kriteria, pemilihan media untuk pembuatan *e-modul*, pemilihan bentuk penyajian, dan rancangan awal produk. Tahap pertama yang dilakukan adalah penyusunan tes kriteria. Pada penyusunan tes kriteria peneliti menyusun kisi-kisi untuk lembar validasi dan menghasilkan lembar validasi.

Selanjutnya pemilihan media, pembuatan bahan ajar berupa *e-modul* menggunakan media laptop, dengan berbantuan *Microsoft word 2010* dan aplikasi *sigil*. *Microsoft word 2010* digunakan untuk membuat modul, sedangkan *sigil* untuk editor *e-Pub* yang dapat mendukung penyesuaian teks dengan ukuran layar kecil.

Tahapan berikutnya adalah pemilihan bentuk penyajian. Pemilihan bentuk penyajian pada penelitian ini bertujuan untuk merancang menu pada *e-modul* yang disesuaikan dengan kurikulum dan materi pembelajaran. Bentuk penyajian yang dipilih dalam pembuatan *e-modul* meliputi kerangka *e-modul* (*cover*, tim penyusun *e-modul*, kata pengantar, daftar isi, peta konsep, glosarium), pendahuluan (Kopetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), deskripsi *e-modul*, waktu, materi prasyarat, petunjuk penggunaan *e-modul*, Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)), kegiatan pembelajaran (tujuan pembelajaran, uraian materi, tugas, rangkuman, tes formatif, tes akhir *e-modul*), kunci jawaban tugas, kunci jawaban tes formatif, kunci jawaban tes akhir *e-modul*, daftar pustaka, dan profil penyusun. Masing-masing halaman pada *e-modul* berisikan teks gambar, dan tombol-tombol yang dapat membantu peserta didik dalam menggunakan *e-modul*

Selanjutnya membuat rancangan awal terhadap produk yang dikembangkan. Komponen-komponen di rancangan awal adalah sebagai berikut:

1) *Cover*

Cover e-modul berisi judul materi, nama penyusun, gambar yang berkaitan dengan materi himpunan, kurikulum 2013, dan kelas VII SMP. Tampilan *cover* dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar1. Tampilan *cover e-modul*

2) Penyusun *e-modul*

Tampilan menu tim penyusun pada *e-modul* berisi nama mata pelajaran, ditunjukkan untuk kelas VII SMP semester 1, nama penyusun, nama pembimbing.

3) Kata Pengantar

Tampilan menu kata pengantar pada *e-modul* berisi kata pengantar dari penyusun, kota, tanggal, tahun, nama penyusun, dan tombol navigasi. Isi dari kata pengantar adalah berupa ucapan syukur penulis kepada Tuhan Yang Maha Esa dan ucapan terima kasih dari penulis untuk semua pihak yang sudah membantu dalam penyusunan *e-modul* sehingga *e-modul* dapat bermanfaat bagi semua pembaca.

4) Daftar Isi

Tampilan menu daftar isi pada *e-modul* berisi apa saja yang terdapat pada *e-modul*. Daftar isi terdiri dari tim penyusun *e-modul*, kata pengantar, peta konsep, glosarium, pendahuluan, pada *e-modul* terdapat empat kegiatan pembelajaran, dan tes akhir *e-modul*. Semua tampilan menu kegiatan pembelajaran terdiri dari, tujuan pembelajaran, uraian materi, tugas, rangkuman, dan tes formatif.

5) Peta Konsep

Tampilan menu peta konsep pada *e-modul* berisi apa saja materi yang akan dipelajari pada *e-modul*. Manfaat dari adanya peta konsep adalah untuk mempermudah pemahaman terhadap materi yang disajikan.

6) Glosarium

Tampilan menu glosarium pada *e-modul* berisi apa saja istilah-istilah yang terdapat pada *e-modul* serta memudahkan pembaca untuk memahami istilah yang digunakan dalam *e-modul*. Istilah-istilah tersebut disusun berdasarkan abjad.

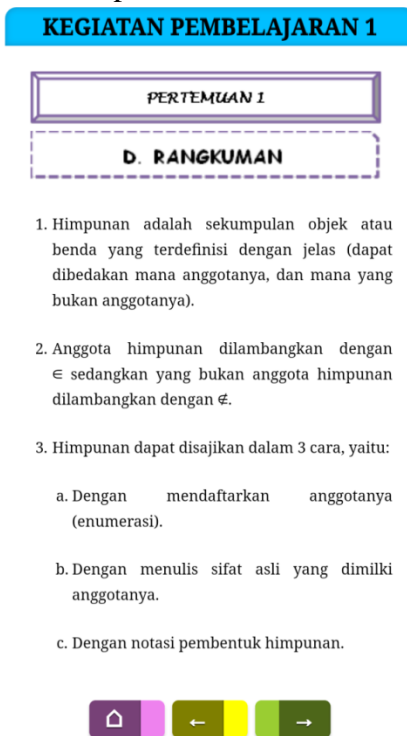
7) Pendahuluan

Pendahuluan pada *e-modul* terdiri dari kompetensi dasar dan kompetensi inti bertujuan untuk mengetahui materi apa yang akan dipelajari didalam *e-modul*, deskripsi *e-modul* berisi penjelasan mengenai *e-modul*, alokasi waktu bertujuan memberikan informasi waktu yang dibutuhkan untuk menguasai kompetensi yang menjadi target dalam pembelajaran, materi prasyarat bertujuan untuk mengetahui materi yang harus dipelajari sebelum mempelajari materi yang terdapat pada *e-modul*, petunjuk penggunaan *e-modul* adalah tata cara dalam penggunaan *e-modul* serta penggunaan tombol-tombol navigasi yang ada pada *e-modul*, indikator pencapaian kompetensi.

8) Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran pada *e-modul* terdiri dari tiga kegiatan pembelajaran. Warna pada setiap *shape* yang digunakan di *e-modul* berbeda. Kegiatan pembelajaran 1 adalah warna ungu, kegiatan pembelajaran 2 adalah warna hijau, kegiatan pembelajaran 3 adalah warna kuning, dan kegiatan pembelajaran 4 adalah warna oranye. Setiap satu kegiatan pembelajaran terdiri dari tujuan pembelajaran yaitu berisi capaian yang harus dicapai untuk satu kegiatan pembelajaran, uraian materi berisi pengetahuan konsep yang dipelajari pada satu kegiatan *e-modul*, Tugas bertujuan untuk mengetahui seberapa paham peserta didik terhadap materi yang diberikan. Bentuk soal pada tugas yaitu *esai* atau jawaban singkat, , tes formatif yang bentuk soalnya berupa pilihan ganda.

9) Rangkuman berisi ringkasan pengetahuan dan ide-ide pokok yang terdapat pada uraian materi. Tampilan rangkuman dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Tampilan Rangkuman

10) Kunci jawaban tugas dan kunci jawaban tes formatif *e-modul*

Kunci jawaban tugas dan kunci jawaban tes formatif *e-modul* berisi pembahasan dari soal-soal tugas dan tes formatif pada kegiatan pembelajaran.

11) Tes Akhir *E-modul*

Tes akhir *e-modul* berisi lima soal yang berbentuk pilihan ganda. Juga terdapat pembahasan dari soal-soal tes akhir *e-modul*.

12) Daftar Pustaka

Daftar pustaka pada *e-modul* berisi daftar pustaka yang menjadi sumber materi yang terdapat pada *e-modul*. Tampilan daftar pustaka dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.

DAFTAR PUSTAKA

Amir, M. F., & Prasajo, B. H. (2016). *Matematika Dasar*. Lampung: Umsida Press.

As'ari, Abdur Rahman, D. (2017). *Matematika SMP/MTS Kelas VII Semester 1 Edisi Revisi 2017*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

Darwanto, Dinata, Berta, K., & Junaidi. (2020). *Teori Himpunan*. Lampung: Universitas Muhammadiyah Kotabumi.

Guryadi, & Suryantoro. (2020). *Matematika SMP/MTS Kelas VII*. Jakarta: Grasindo.

Gambar 3. Tampilan Daftar Pustaka

13) Profil Penyusun

Profil penyusun pada *e-modul* berisi tempat tanggal lahir, riwayat pendidikan, dan tujuan penulisan *e-modul*. Tampilan Profil penyusun dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.

PROFIL PENYUSUN



Apriliana Nurjanah lahir pada 27 April 1999, di Tanjungpinang, Kepulauan Riau, Indonesia. Pada tahun 2011, menyelesaikan pendidikan di SD Negeri 002 Tanjungpinang Barat. Pada tahun 2014 menyelesaikan pendidikan di SMP Negeri 1 Tanjungpinang. Pada tahun 2017 menyelesaikan pendidikan di SMA Negeri 1 Tanjungpinang. Pada tahun 2017, penulis melanjutkan pendidikan dengan program studi Pendidikan Matematika di Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH) Tanjungpinang, Kepulauan Riau.

Penulis menyusun *e-modul* ini sesuai dengan kompetensi dasar materi himpunan pada kurikulum 2013, *E-modul* ini dibuat bertujuan untuk mempermudah proses pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi. Sehingga *e-modul* dapat digunakan dimanapun dan kapanpun. Semoga bahan ajar ini bermanfaat bagi peserta didik dan pendidik mata pelajaran matematika.

Gambar 4. Profil Penyusun

3. Tahap *Development*

Pada tahap *development*, tahap selanjutnya yang dilakukan yaitu penilaian atau validasi oleh para ahli. Validasi ini bertujuan untuk melihat tingkat kevalidan dari produk yang dikembangkan.

Berdasarkan hasil tingkat kevalidan tersebut peneliti melakukan pengembangan produk. Jika kevalidan yang diperoleh cukup valid dan terdapat perbaikan, maka dilakukan perbaikan sesuai dengan saran dan komentar dari para ahli. Penilaian ahli media dari *e-modul* yang dikembangkan dilakukan oleh 2 validator yaitu guru matematika SMP Negeri 1 Tanjungpinang dan dosen prodi pendidikan matematika UMRAH. Pada lembar validasi media terdapat tiga aspek yaitu efisiensi media, fungsi tombol, dan grafis. Total keseluruhan hasil validasi media adalah 70,14% dengan kriteria **valid**. Namun meskipun valid, *e-modul* terdapat saran dari para validator agar *e-modul* yang dikembangkan menjadi lebih baik lagi dan peneliti melakukan revisi sesuai saran dari para validator. Penilaian ahli materi dari *e-modul* yang dikembangkan dilakukan oleh 2 validator yaitu dosen prodi pendidikan matematika UMRAH. Pada lembar validasi materi terdapat tiga aspek yaitu kesesuaian dengan KD dan KI, keakuratan materi, dan penyajian materi. Total keseluruhan hasil validasi materi adalah 70,86% dengan kriteria **valid**. Namun meskipun valid, *e-modul* terdapat saran dari para validator agar *e-modul* yang dikembangkan menjadi lebih baik lagi dan peneliti melakukan revisi sesuai saran dari para validator.

Pembahasan

Pada penelitian ini diawali dengan tahap *define* yang dilakukan dengan observasi lapangan dan melakukan beberapa tinjauan yaitu tinjauan kurikulum, tinjauan analisis peserta didik, tinjauan materi, dan analisis tujuan pembelajaran. Dari hasil observasi tersebut peneliti menemukan bahwa pada saat proses pembelajaran daring gaya belajar yang monoton menyebabkan peserta didik tidak belajar secara mandiri dan peserta didik sudah terbiasa dalam pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran. Menurut Kismiati (2020) *e-modul* tidak hanya menambah pengetahuan peserta didik namun kemandirian belajar peserta didik pun akan meningkat. Sehingga melalui tahap *define* peneliti menemukan solusi yaitu dengan mengembangkan suatu bahan ajar berupa *e-modul*.

Setelah melakukan tahap *define*, tahap selanjutnya adalah tahap *design* yaitu melakukan rancangan awal. Rancangan dilakukan dengan memilih aplikasi yang digunakan dalam pembuatan *e-modul*. Aplikasi yang digunakan yaitu *Microsoft word 2010*, dan aplikasi *sigil*. *E-modul* dirancang semenarik mungkin dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Pada *e-modul* dilengkapi dengan tugas dengan format *esai* yang dilengkapi dengan *link google classroom*. *Link* digunakan untuk *upload* tugas. Serta tes formatif dan evaluasi dengan format pilihan ganda.

Tahap selanjutnya adalah tahap *development* untuk menghasilkan bentuk akhir dari produk yang dikembangkan yaitu *e-modul* yang berkriteria valid. *E-modul* dapat dikatakan valid apabila sudah melalui penilaian validasi dari para ahli media dan materi. Pada instrumen ahli media terdiri dari tiga aspek yaitu aspek efisiensi media, fungsi tombol, dan grafis. Sedangkan untuk instrument ahli materi terdiri dari tiga aspek yaitu aspek kesesuaian KD dan KI, keakuratan materi, dan penyajian materi. Hasil perolehan validasi media secara keseluruhan mendapatkan rata-rata 70.14% dengan kriteria valid, sedangkan untuk materi mendapatkan rata-rata 70.86% dengan kriteria valid. Sehingga dapat disimpulkan *e-modul* berbasis *android* menggunakan *sigil* pada materi himpunan kelas VII SMP sudah memenuhi kriteria valid.

IV. Daftar Pustaka

- Abidin, Z., & Walida, S. El. (2017). Pengembangan e-modul interaktif berbasis case (creative , active , systematic, effective) sebagai alternatif, media pembelajaran geometri transformasi untuk mendukung kemandirian belajar dan kompetensi mahasiswa. *Seminar Nasional Matematika Dan Aplikasinya*, 1(1), 197–202. http://matematika.fst.unair.ac.id/wp-content/uploads/2019/03/29-Zainal-Abidin__Pendidikan_.pdf
- Aisy, D. R. (2020). Pengembangan e-modul berbantuan sigil software dengan pendekatan saintifik

pada materi sistem persamaan linier dua variabel (spldv). *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 8(1), 1–80.

Andriani, S. (2020). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbantuan Software Sigil Pada Materi Geometri dengan Permasalahan Kontekstual Kelas XI SMK. *Skripsi*, 21(1), 249.
<http://mpoc.org.my/malaysian-palm-oil-industry/>

Fitri, A. (2013). Pengembangan E-Modul Berbantuan Sigil Software Pada Materi Relasi Dan Fungsi. *Skripsi*. Pendidikan Matematika Fakultas Arbiyah Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Lampung.

Lase, D. (2016). Pendidikan di era revolusi industri 4.0. *Journal Sunderman*, 1(1), 28–43.
10.1109/ITHET.2016.7760744

Maimunah, Izzati, N., & Dwinata, A. (2019). Pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis realistic mathematics education dengan konteks kemaritiman untuk peserta didik SMA kelas XI. *Jurnal Gantang*, 4(2), 133–142

Ramadhani, R., & Fitri, Y. (2020). Pengembangan e-modul matematika berbasis model flipped-blended learning. *Genta Mulia*, 11(2), 150–163.

Rifa, M., & Nisa, R. (2019). Analisis respon dan kemandirian belajar mahasiswa stkip qomaruddin Gresik terhadap penggunaan modul elektronik kalkulus berbasis geogebra. *SNHRP-II: Seminar Nasional Hasil Riset Dan Pengabdian*, 55–62.

Wahyudi, D. (2019). Pengembangan e-modul dalam pembelajaran matematika SMA berbasis Android. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 02(02), 1–10.

V. Ucapan Terimakasih (Jika Ada)

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada berbagai pihak yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan artikel penelitian pengembangan ini. Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada validator ahli yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk menilai produk yang dikembangkan yaitu *e-modul*, dan juga peneliti mengucapkan terima kasih kepada Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Maritim Raja Ali Haji.