

## PENGEMBANGAN *E-MODUL* MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL BERBASIS *SOFTWARE GEOGEBRA* PADA MATERI MATRIKS KELAS XI SMA.

**Wahdatus Syifak**

STKIP PGRI Sidoarjo  
[swahdatus@gmail.com](mailto:swahdatus@gmail.com)

**Eka Nurmala Sari Agustina**

STKIP PGRI Sidoarjo  
[eka.agustina.15@gmail.com](mailto:eka.agustina.15@gmail.com)

**Intan Bigita Kusumawati**

STKIP PGRI Sidoarjo  
[bigita.intan@gmail.com](mailto:bigita.intan@gmail.com)

---

### Abtrak:

Kurangnya sumber belajar dan penggunaan teknologi serta tingkat kemandirian belajar siswa yang rendah, mengakibatkan rendahnya tingkat hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika. Seiring perkembangan teknologi informasi termasuk pada pengembangan modul, maka e-modul menjadi salah satu alternatif media pembelajaran yang perlu dikembangkan dalam dunia pendidikan. Sehingga, dalam penelitian, peneliti bertujuan mengembangkan e-modul berpendekatan kontekstual yang dipadukan dengan pemanfaatan aplikasi geogebra pada pembelajaran matriks. Adapun kualitas e-modul dilihat dari aspek valid, praktis, dan juga efektif. Langkah-langkah pengembangan yang dilakukan yaitu 1) menentukan potensi dan masalah, 2) mengumpulkan data, 3) desain produk, 4) validasi desain, 5) perbaikan desain, 6) membuat produk, 7) uji coba produk, 8) revisi produk 1. E-modul matematika yang divalidasikan kepada ahli menunjukkan nilai 5,25 yang termasuk pada kriteria "Sangat Valid". Ketergunaan e-modul pada siswa juga menunjukkan nilai 88,885% yang termasuk pada kriteria "Sangat Praktis". Kemandirian belajar siswa dari yaitu sebesar 55,5% yang termasuk pada kategori "Sangat tinggi" dan hasil belajar siswa menunjukkan angka 66,667% ketuntasan dengan kategori baik. Maka, dapat dikatakan bahwa e-modul matematika berpendekatan kontekstual yang dikembangkan masuk kategori layak digunakan.

**Kata Kunci:** *E-modul* Matematika, Pendekatan Kontekstual, *Geogebra*

### Abstract:

The lack of learning resources and the use of technology as well as the low level of student learning independence, resulted in the low level of student learning outcomes in learning mathematics. Along with the development of information technology, including the development of modules, *e-modules* have become one of the alternative learning media that need to be developed in the world of education. Thus, in this research, the researcher aims to develop an *e-module* with a contextual approach combined with the use of geogebra applications in matrix learning. The quality of the *e-module* is seen from the valid, practical, and also effective aspects. The development steps carried out are 1) determining potential and problems, 2) collecting data, 3) product design, 4) design validation, 5) design improvement, 6) product creation, 7) product testing, 8) product revision 1 The e-mathematical module which was validated to the expert showed a value of 5.25 which was

---

---

included in the "Very Valid" criteria. The usability of the *e-module* on students also shows a value of 88.885% which is included in the "Very Practical" criteria. The independence of students' learning is 55.5% which is included in the "Very high" category and student learning outcomes show 66.667% completeness in the good category. So, it can be said that the contextual approach e-mathematical module developed is categorized as suitable for use.

**Keywords:** Mathematics E-module, Contextual Approach, Geogebra.

---

## PENDAHULUAN

Teknologi merupakan bagian dari perkembangan zaman. Semakin zaman mengalami perkembangan, maka teknologi yang diciptakan semakin maju. Sebab majunya sebuah teknologi disebabkan karena kemajuan pola pikir manusia. Penyebaran informasi dengan cepat dan efisien, menjadi conroh majunya teknologi. Perkembangan di seluruh penjuru dunia mengenai teknologi informasi saat ini dibuktikan dengan mudahnya akses informasi yang dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja. Kemajuan teknologi informasi memberikan manfaat pada semua orang dalam menunjang kebutuhannya diberbagai bidang termsauk pendidikan.

Pendidikan dibagi menjadi tiga jalur berdasarkan UU no. 20 tahun 2003 mengenai sistem pendidikan nasional, yaitu pendidikan secara formal, informal, dan juga secara nonformal. Pendidikan yang dilaksanakan di sekolah dengan tujuan mencapai tujuan yang telah ditetapkan, dapat kita pahami sebagai pendidikan secara formal. Dewey (dalam Rusmono (2012)) menyampaikan bahwa sekolah dapat dijadikan sebagai laboratorium dalam memecahkan masalah yang terjadi dalam kehidupan nyata, karena adanya kebutuhan penyelidikan lingkungan dan membangun pengetahuan secara mandiri yang harus dilakukan oleh siswa. Dengan demikian, sekolah juga harus menjadi suatu lembaga yang ikut andil menunjang berlangsungnya proses pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi untuk membantu siswa belajar membangun pengetahuannya secara mandiri.

Buku yang diperlukan guru dan siswa dalam kegiatan pembelajaran merupakan salah satu bentuk sumber belajar. Selain dijumpai diperpustakaan ataupun toko buku, guru dan siswa serta orang tua siswa dapat juga mencari buku yang diperlukannya dalam bentuk buku elektronik dengan mengunduhnya melalui website ataupun aplikasi buku online. Buku elektronik kita kenal dengan istilah *e-book*. Hal ini sesuai dengan pendapat Suwarno (2011) bahwa *e-book* merupakan versi elektronik dari buku. Suwarno (2011) juga menelaskan bahawa pada umumnya buku berisi teks dan gambar yang tertulis dalam kumpulan kertas, namun *e-book* adalah salah satu sumber belajar yang efektif, efisien, dan praktis. Penggunaan *e-book* (*Electronic book*) sangat mudah, serta dapat diakses dimana dan kapan saja ketika mencari sebuah materi pembelajaran. Dari penuturan tersebut, dapat dikatakan sebagai bentuk nyata dari sebuah kemajuan Informasi pada zaman sekarang. Namun, pada kenyataannya siswa kurang memanfaatkan adanya akses informasi secara online yang sebenarnya

mudah dilakukan dalam memperoleh pengetahuan. Salah satunya bentuk sederhana *e-book* adalah *e-modul*.

Di era dimana teknologi semakin maju dan berkembang, guru seharusnya dapat mengimbangi berkembangnya lingkungan siswa dan kemajuan teknologi. Hal ini dilakukan agar guru semakin dekat dengan dunia siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan siswa. Dengan demikian, pembelajaran dapat dilakukan dengan lebih baik oleh guru sehingga guru dapat menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa dengan lebih baik.

Selama pengamatan di SMA Al-Fattah, sumber belajar yang digunakan hanya menyesuaikan apa saja yang diberikan pihak sekolah. Sumber belajar di SMA Al-Fattah terdiri dari ringkasan dan latihan-latihan soal yang minim akan aplikatif soal dalam kehidupan nyata. Akibatnya, kemandirian belajar siswa rendah sebab sumber belajar yang mereka gunakan tidak menarik untuk dibaca dan dipelajari, meskipun sekolah telah memberikan fasilitas yang cukup memadai yakni adanya laboratorium komputer yang dapat digunakan siswa untuk mengakses materi yang belum difahami. Tetapi, ada beberapa siswa yang tidak tertarik akan fasilitas yang telah disuguhkan oleh sekolah. Akibatnya, hasil belajar yang diperoleh rendah. Meskipun, guru pernah melakukan inovasi yakni dengan menghadirkan aplikasi-aplikasi matematika yang dapat membantu mengurangi sedikit masalah pada belajar salah satu aplikasinya yakni *software geogebra*. Dari hasil wawancara dengan guru SMA Al-Fattah didapatkan bahwa siswa sedikit tertarik akan aplikasi yang disuguhkan.

Berdasarkan kondisi yang terjadi di SMA Al-Fattah, maka perlu adanya rancangan kegiatan pembelajaran yang dapat menumbuhkan kemandirian dan meningkatkan hasil belajar siswa melalui penyusunan sumber belajar baru yang mengkombinasikan antara pendekatan kontekstual dan *software geogebra*, yakni *e-modul* matematika. Menurut Priyanthi, Agustini, dan Santyadiputra (2017), versi elektronik dari sebuah modul cetak adalah *e-modul*, dimana pembacaannya dapat melalui komputer dan menggunakan suatu *software* untuk merancang *e-modul* itu sendiri.

Dalam pembuatannya, sebaiknya *e-modul* dibuat berpendekatan kontekstual agar sesuai konteks dan dapat dipahami dengan mudah oleh siswa. Hal ini sejalan dengan pernyataan Husnawati (2006) bahwa pendekatan kontekstual merupakan pengaitan konteks dan kebutuhan siswa dengan materi pembelajaran agar proses pembelajaran lebih efektif dan efisien serta dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Efektifnya suatu pembelajaran dapat ditinjau dari segi hasil dan produk. (Sudjana, 2002). Dengan demikian, pengembangan *e-modul* sebagai sumber belajar yang dirancang berpendekatan kontekstual dan dipadukan dengan pemanfaatan *software Geogebra* diharapkan menjadikan pembelajaran lebih efektif dan dapat menjadikan siswa belajar lebih mandiri dimana saja dan kapan saja dengan hasil belajar yang baik.

## METODE

Jenis penelitian ini menggunakan eksperimen dengan pendekatan kuantitatif dan menggunakan desain *One Shot Case Study*. Dilaksanakan di SMP Bhayangkari 7 porong, semester ganjil tahun ajaran 2020/2021. Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu siswa kelas VII-A SMP Bhayangkari 7 porong yang terdiri dari 29 siswa. Instrumen penelitian ini menggunakan yaitu lembar observasi dan lembar soal tes. Lembar observasi ini terdiri dari lembar observasi guru dan lembar observasi siswa yang dirata-rata sehingga digunakan sebagai nilai  $x$ , soal tes yang digunakan ada 10 soal pilihan ganda yang digunakan sebagai nilai  $y$ . Instrumen tersebut divalidasi oleh ahli dan hasil validasi tersebut layak untuk digunakan dengan kategori baik.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D). Model pengembangan yang digunakan adalah model penelitian pengembangan yang dikemukakan oleh Sugiyono dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Tahap potensi masalah. Pada tahap ini dilakukan terlebih dahulu validasi pedoman wawancara terhadap 2 validator, gunanya agar mengetahui kualitas pertanyaan yang akan dilakukan oleh peneliti dalam menggali sebuah informasi dan wawancara yang berkaitan dengan potensi dan masalah. Selanjutnya dilakukan wawancara kepada 2 guru matematika dari 2 sekolah yang berbeda.
- b. Tahap pengumpulan data. Pada tahap ini, peneliti mengumpulkan semua bahan yang dibutuhkan mulai dari bahan ajar yang digunakan disekolah sampai dengan informasi yang berkaitan dengan masalah yang akan diteliti dalam hal ini kemandirian dan juga hasil belajar siswa.
- c. Tahap desain produk. Pada tahap ini akan dibuatkan desain produk sesuai dengan data yang peneliti peroleh seperti hasil wawancara, bahan ajar, dan informasi yang berkaitan dengan kemandirian dan juga hasil belajar siswa. Desain produk berupa karangan gambar bagaimana bentuk produk *e-modul* sebelum dibuatkan produk *e-modul* secara nyata.
- d. Tahap validasi produk. Pada tahap ini, dilakukan validasi desain produk kepada 4 validator untuk mengetahui kondisi *e-modul* sudah layak diuji cobakan atau belum. Jika terdapat perbaikan, maka akan dilanjutkan pada tahap revisi dan jika tidak ada, maka akan dilanjutkan pada tahap membuat produk jadi.
- e. Tahap revisi desain produk. Pada tahap ini, dilakukan perbaikan produk dari hasil validasi dan masukan dari pakar atau tenaga ahli sesuai bagian-bagian yang memang perlu diperbaiki. Perbaikan desain produk dilakukan untuk mengurangi kelemahan ataupun kekurangan pada desain produk sebelumnya.
- f. Tahap membuat produk. Pada tahap ini, setelah desain tervalidasi dan dilakukan perbaikan, selanjutnya akan dibuatkan produk sesuai dengan desain yang telah diperbaiki. Setelah terbuatnya

produk maka, selanjutnya pada tahap awal ini dibuat *propotipe* atau produk awal. Sedemikian hingga agar mengetahui produk yang telah dirancang secara nyata.

- g. Tahap uji coba produk. Pada tahap ini, uji coba dilakukan pada 2 kelas yakni uji coba terbatas dan uji coba penggunaan, gunanya untuk mengetahui keefektivitasan dari *e-modul* yang telah dibuat. Selain itu, pada tahap ini juga digunakan untuk mendapat data-data ketergunaan produk oleh siswa, termasuk keterbacaan modul dan respon siswa.
- h. Tahap revisi produk. Revisi produk dilakukan setelah ditemukannya kelemahan-kelemahan saat pembelajaran hal ini, dapat dilihat melalui angket kemandirian belajar dan hasil belajar siswa setelah menggunakan *e-modul*.
- i. Tahap uji coba pemakaian. Pada tahap ini dilakukan uji coba pemakaian setelah produk telah direvisi sesuai dengan kelemahan yang timbul saat uji coba terbatas. Pada tahap uji coba produk dilakukan uji coba pemakaian pada siswa 1 kelas.
- j. Tahap revisi produk 2. Tahap ini dilakukan apabila saat uji coba pemakaian, terdapat kelemahan-kelemahan yang ada pada *e-modul*, maka akan di revisi kembali agar dapat meminimalisir kelemahan yang timbul saat uji coba pemakaian.

Obyek pada penelitian ini yakni *e-modul*, yang telah melalui 8 proses tahapan dan subyeknya adalah siswa kelas XI SMA Al-Fattah. Sebelum melakukan pengumpulan data akan dilakukan validasi terhadap instrumen yakni validasi pedoman wawancara, validasi lembar observasi ketergunaan *e-modul*, validasi angket kemandirian belajar siswa, validasi soal tes, validasi produk. Instrumen pengumpulan data yakni pedoman wawancara, lembar observasi ketergunaan *e-modul*, angket kemandirian belajar siswa, tes, dan dokumentasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Proses Pengembangan

Pada bagian awal, akan dijelaskan proses pengembangan yang dilakukan hingga mendapatkan *e-modul* yang sesuai pada penelitian ini. Berikut adalah hasil pelaksanaan setiap tahap.

#### *Tahap potensi dan masalah*

Pada tahap ini, dilakukan wawancara kepada guru matematika dengan menggali informasi tentang permasalahan saat pembelajaran. Dari hasil wawancara ditemukan bahwa penggunaan teknologi sering disalahgunakan oleh siswa dan penggunaan teknologi dalam pembelajaran belum diterapkan dengan baik dalam proses penunjang pembelajaran.

### ***Tahap Pengumpulan data***

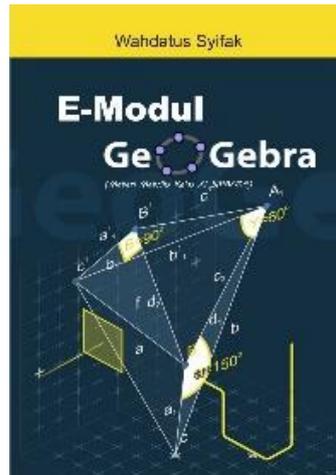
Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan bahan ajar yang digunakan di sekolah dan informasi – informasi yang berkaitan dengan permasalahan yang akan diteliti seperti kemandirian dan hasil belajar siswa. Berikut adalah informasi – informasi yang diperoleh peneliti, antara lain yakni :

- 1) Informasi mengenai bahan ajar.
  - a) Bahan ajar yang digunakan disekolah 75% menggunakan bahan ajar yang telah ditetapkan oleh sekolah.
  - b) Sumber belajar yang disediakan terbatas dan monoton (inti dan isi dalam buku hampir sama, hanya beda penerbit)
  - c) Bahan ajar menggunakan 2 tipe, yakni buku paket (yang ditetapkan pemerintah) dan LKS (Lembar Kerja Siswa) (yang ditetapkan sekolah)
- 2) Informasi Kemandirian Belajar
  - a) Siswa bingung mengenai hal apa yang harus ditanyakan kepada guru.
  - b) Siswa cenderung diam ketika ada materi yang dirasa tidak bisa.
  - c) Ketika berkelompok, 15% siswa ada yang belum siap dalam melakukan pembelajaran hal ini bisa dilihat dari tidak membawa alat tulis, tidak membawa buku, dan sebagainya.
- 3) Informasi Hasil Belajar
  - a) Pada Tugas sekitar 30% – 60% siswa mendapat nilai di atas KKM, untuk sisanya siswa yang mendapat nilai dibawah KKM.
  - b) Pada Ulangan Harian sekitar 40 – 50% siswa mendapat nilai di atas KKM, untuk 50 – 60% siswa mendapatkan nilai dibawah KKM.
  - c) Pada PAS (Penilaian Akhir Semester) hanya 25% dari semua siswa yang ada dikelas. Ada hanya 50 - 65% dari siswa yang ada dikelas yang mendapatkan nilai di atas KKM. Sisanya mendapatkan nilai di bawah KKM.

### ***Tahap desain produk***

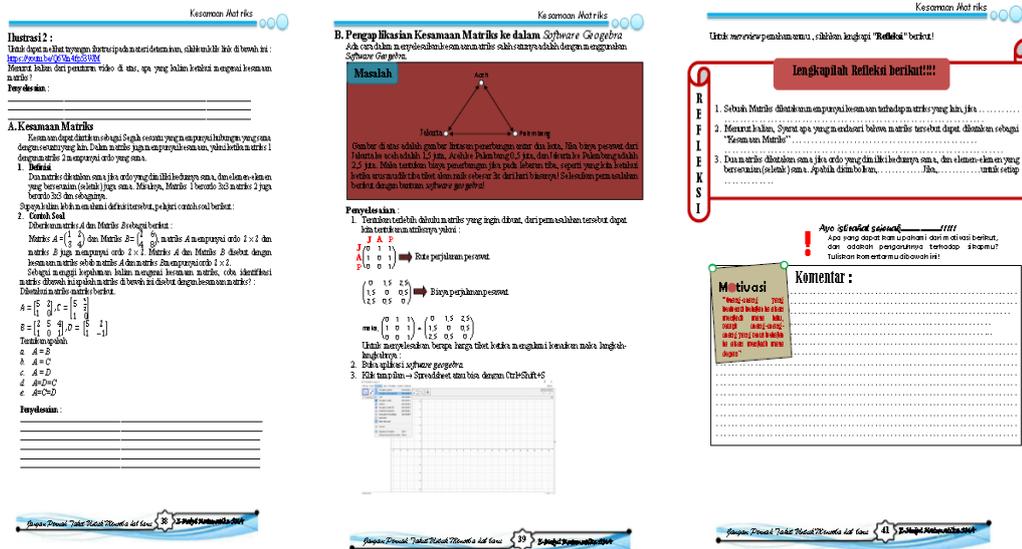
*E-modul* dirancang agar dapat digunakan siswa dimanapun dan kapanpun siswa ingin belajar tanpa menampilkan sosok guru secara langsung.

1) Cover



Gambar 1. Desain Cover E-modul

2) Submateri



Gambar 2. Desain Awal Isi E-modul

Tahap validasi desain produk

Pada tahap validasi desain produk, desain yang sudah di buat oleh peneliti akan di validasi oleh 4 validator, antara lain ahli media 2 validator yakni dosen dan guru matematika, ahli materi dilakukan 2 validator yakni dosen dan guru matematika dan ahli bahasa dilakukan 1 validator yakni dosen. Validasi bertujuan untuk mengetahui valid tidaknya desain produk dan kelayakan *e-modul* untuk diimplementasikan pada pembelajaran. Selanjutnya, validator memberikan masukan dan saran perbaikan. Masukan dan saran dari validator menjadi bahan dalam melakukan perbaikan desain produk agar produk yang dibuat dapat diujicobakan. Dari data yang diperoleh didapatkan bahwa skor

rata-rata validator ahli media yakni 327, skor rata-rata validator ahli materi yakni 332 dan skor rata-rata ahli bahasa yakni 324.

### ***Tahap perbaikan desain produk***

Perbaikan desain dilakukan agar produk yang akan diujicobakan layak untuk digunakan saat dilapangan dan meminimalisir kekurangan-kekurangan yang terdapat dalam *e-modul* yang dapat mengganggu kelancaran dalam menggunakan produk. Saran-saran dari validator yakni tulisan yang ada pada *e-modul* agar tidak terlalu formalitas, contoh soal pada operasi baris elementer menggunakan ordo  $2 \times 2$ , dan penulisan huruf miring pada bahasa asing.

### ***Tahap membuat produk***

Setelah desain tervalidasi dan sudah direvisi, maka akan dibuatkan produk sesuai dengan desain yang telah dibuat dan desain yang sudah tervalidasi. Pada produk yang dibuat akan ditampilkan pada lampiran dalam bentuk *e-modul* nyata.

### ***Tahap uji coba produk***

Seluruh produk yang telah dibuat oleh peneliti diuji cobakan pada subjek penelitian. Subjek penelitian pengembangan ini adalah kelas XI SMA, pada awalnya berencana proses uji coba produk dilakukan di SMA Al-Fattah kelas XI dikarenakan pandemi *Covid-19* subjek penelitian dilakukan oleh 9 siswa yang dipilih secara acak dari 6 sekolah yang berbeda. Proses pelaksanaan uji coba produk dilakukan dalam 6 kali pertemuan. Saat pembelajaran, 2 observer akan mengobservasi siswa dalam keterkaitan dalam penggunaan *e-modul* dan aktivitas guru dan siswa saat pembelajaran. Pada saat pembelajaran, setiap subbab pada materi matriks selesai akan diberikan tes kuis agar dapat mengetahui kualitas siswa setelah mempelajari materi setiap subbab. Setelah bab pada matriks selesai, maka akan diberikan tes ulangan, tes ulangan ini bertujuan untuk mengetahui pemahaman siswa saat belajar menggunakan *e-modul*. Setelah semua pembelajaran selesai, maka akan dilakukan penyebaran angket kemandirian belajar siswa untuk mengetahui keefektifan *e-modul* dalam kemandirian belajar siswa. Dari penyebaran angket dan soal tes maka didapatkan bahwa, angket kemandirian siswa dikategorikan “sangat tinggi” yakni siswa mengalami kenaikan dalam kemandirian setelah menggunakan *e-modul*. Pada hasil dari soal tes yang diuji cobakan 6 dari 9 siswa mengalami ketuntasan berdasarkan KKM yang ditetapkan sekolah.

### ***Tahap revisi produk***

Revisi produk dilakukan berdasarkan masukan hasil uji coba produk pada siswa kelas XI SMA. Saran dan masukan yang menjadi bahan pertimbangan mengenai revisi. Revisi produk dilakukan agar tidak ditemukan lagi kelemahan-kelemahan yang dapat mengganggu kelancaran dalam penggunaan produk. Adapun masukan dan saran dari siswa terhadap *e-modul* yang telah diujicobakan yakni siswa menemukan yaitu adanya link youtube yang tidak bisa dibuka.

Pada proses tahapan pengembangan ini sampai pada tahap revisi produk 1, dikarenakan tidak adanya kelemahan yang secara signifikan. Oleh sebab itu, proses pengembangan hanya sampai pada tahap revisi produk 1.

### **Analisis Data Hasil Penelitian**

#### ***Analisis data***

##### 1) Uji kevalidan

Uji kevalidan dibagi menjadi 2 yakni uji kevalidan untuk kelayakan instrumen dan uji kevalidan pada desain produk. Uji kevalidan kelayakan instrumen di peruntukkan untuk kelayakan dalam pengujian instrumen. Uji kelayakan instrumen meliputi lembar validasi wawancara, lembar validasi observasi ketergunaan *e-modul*, lembar validasi angket kemandirian belajar, dilakukan oleh 2 validator yakni dosen. Pada lembar validasi soal tes dan ulangan harian, dilakukan oleh 3 validator yakni 2 dosen dan 1 guru matematika. Dari hasil yang diperoleh pada kelayakan instrumen, maka dapat disimpulkan bahwa instrumen yang akan digunakan dalam penelitian sangat valid dan layak digunakan dalam penelitian.

Untuk uji kevalidan pada desain produk, instrumen yang digunakan yakni lembar angket, untuk mengukur validitas desain produk dari suatu *e-modul*. Pengukuran validitas melalui 4 validator diantara lain yakni ahli media, ahli materi, ahli bahasa dan guru matematika. Dari hasil yang diperoleh, skor rata-rata validator ahli media yakni 327, skor rata-rata validator ahli materi yakni 332 dan skor rata-rata ahli bahasa yakni 324. Sedemikian hingga rata-rata total validasi dari 4 validator adalah 5,25. Sesuai dengan BAB III, maka hasil dari validasi *e-modul* matematika menggunakan pendekatan kontekstual berbasis *software geogebra* pada materi matriks kelas XI SMA yang diperoleh yakni  $> 4,2$ . Sehingga instrumen penelitian kategori sangat valid.

##### 2) Analisis data uji kepraktisan

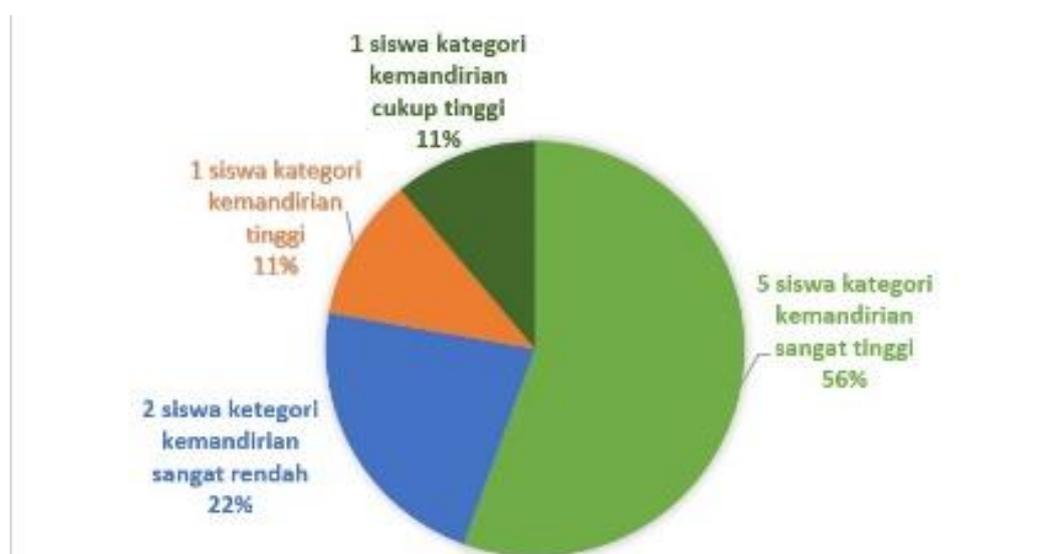
Uji kepraktisan dilakukan oleh 2 observer dengan cara mengisi lembar observasi yang telah disediakan oleh peneliti. Uji kepraktisan digunakan untuk mengobservasi guru dan siswa dalam menggunakan *e-modul*. Terdapat 9 pernyataan yang dikemukakan dalam lembar observasi. Dari hasil yang diperoleh, presentase ketergunaan *e-modul* pada observer 1 yakni 86,11% dan

presentase ketergunaan *e-modul* pada observer 2 yakni 91,66%. Maka, di dapatkan total skor rata-rata persentase ketergunaan *e-modul* yakni 88,885% yang berarti total skor rata-rata persentase > 80%. Sehingga, ketergunaan *e-modul* yang dikembangkan dikategorikan “Sangat Praktis”.

### 3) Analisis Data Uji Keefektifan

#### a) Kemandirian Belajar Siswa

Untuk melihat kemandirian belajar siswa dilakukan dengan penyebaran angket kemandirian belajar pada 9 responden, untuk mengetahui keefektifan dari *e-modul*. Berikut adalah diagram kemandirian belajar siswa.



**Gambar 3. Diagram Hasil kemandirian Belajar**

Dari hasil yang diperoleh, maka siswa yang memiliki kemandirian belajar sangat tinggi memperoleh presentase 55,5%. Maka, keefektifan penggunaan *e-modul* dapat mempengaruhi kemandirian belajar. Dimana, 5 dari 9 siswa memiliki kemandirian sangat tinggi.

#### b) Hasil Belajar

Berdasarkan hasil dari tes hasil belajar siswa baik tes kuis dan tes ulangan setelah menggunakan *e-modul* matematika matematika. Pada rata-rata nilai tes kuis diperoleh nilai yakni 91,2 dan rata-rata nilai ulangan diperoleh nilai 80,3. maka dapat disimpulkan bahwa, 6 dari 9 siswa memenuhi kriteria ketuntasan dengan presentase < 80% yaitu 66,667%. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa kelas XI SMA dapat memenuhi kriteria ketuntasan.

## SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti, langkah-langkah pengembangan menurut Sugiyono dalam proses pengembangan *e-modul* ini hanya sampai pada tahap 8 yakni revisi produk

1. Sebab, tidak ditemukannya kelemahan signifikan yang dapat berpengaruh terhadap jalannya proses pengembangan. Pada uji coba produk, dilakukan oleh 9 siswa dikarenakan adanya pandemi *Covid-19*. Berdasarkan hasil penelitian di dapatkan bahwa kelayakan instrumen dikategorikan valid dan layak digunakan dilapangan, serta desain produk yang telah tervalidasi oleh 4 validator yakni ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa menyimpulkan desain produk yang digunakan dalam kategori “Sangat Valid”. Observasi ketergunaan *e-modul* yang dilakukan oleh 2 observer menyatakan bahwa *e-modul* “Sangat Praktis” digunakan saat pembelajaran baik kepada siswa maupun guru. Pada angket kemandirian siswa yang digunakan untuk mengukur kemandirian siswa setelah menggunakan *e-modul* menyatakan bahwa siswa memiliki kemandirian belajar “Sangat Tinggi” yang terlihat dari 5 siswa dari 9 siswa memiliki kemandirian sangat tinggi. Oleh karena kemandirian belajar sangat tinggi maka, hasil belajar siswa mengalami peningkatan setelah menggunakan *e-modul*, hal ini dapat terlihat hasilnya yakni 6 siswa dari 9 siswa mengalami ketuntasan. Maka, dapat disimpulkan bahwa *e-modul* yang dibuat oleh peneliti dapat berpengaruh terhadap kemandirian dan hasil belajar siswa.

## REFERENSI

- Hasnawati. (2006). Pendekatan *Contekstual Teaching Learning* Hubungannya dengan Evaluasi Pembelajaran. *Jurnal Ekonomi & Pendidikan*, 3(1), 53 – 62.
- Priyanthi, K. A., Ahustini, K., & Santyadiputra, G. S. (2017). Pengembangan *E-Modul* Berbantuan Simulasi Berorientasi Pemecahan Masalah pada Mata Pelajaran Komunikasi Data (Studi Kasus: Siswa Kelas XI TKJ sMK Negeri 3 Singaraja). *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, 6(1), 40 – 49.
- Rusmono. (2012). *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning itu Perlu*. Bogor: Ghalia Indonesia
- Sudjana, Nana. (2002). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Suwarno, Wiji. (2012). *Perpustakaan dan Buku : Wacana Penulisan dan Penerbitan*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Undang Undang Nomor 20 tentang Sistem Pendidikan Nasional. (2003). Pemerintah Pusat.