

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR E-MODUL DENGAN MODEL ADDIE BERBASIS FLIPPDF PROFESSIONAL MATERI BANGUN RUANG SISI LENGKUNG KELAS IX SMP JAMBI MEDAN

(Development of the e-module leads with an addie based model of Flip Pdf Professional materials “Bangun ruang sisi lengkung” of a IX grade Jambi Junior High School Medan)

Abdul Razak¹, Zulfi Amri², Tua Halomoan³

¹²³ Magister Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Indonesia

razakabdul3894@gmail.com¹, zulfiamri@umsu.ac.id², tuaholomoan@umsu.ac.id³

Abstrak: Bahan ajar matematika berbasis Flip PDF Professional merupakan bahan ajar alternatif yang diberikan oleh guru dalam proses pembelajaran. Pengembangan penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar matematika berbasis e-modul menggunakan Flip PDF Professional agar tepat guna dan efektif dalam pembelajaran. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* di SMP Jambi Medan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar matematika berbasis e-modul menggunakan Flip PDF Professional yang dikembangkan adalah valid, praktis dan efektif digunakan untuk siswa kelas IX. Penelitian ini menggunakan tahapan pengembangan model ADDIE yaitu peneliti merancang suatu bahan ajar matematika menggunakan Flip PDF Professional pada materi bangun ruang sisi lengkung. Kelayakan media di lihat oleh 3 aspek yaitu aspek kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Pada validasi siklus 1 hasil yang didapatkan adalah 75%, pada validasi siklus 2 didapatkan hasil 85% dan pada siklus 3 didapatkan hasil 90% dengan kategori “Sangat Valid”.

Kata kunci: Bahan Ajar, E-modul, Flip Pdf Professional, Validasi, Efektif.

Abstract: a mathematical teaching based on professional flip Pdf Professional is an alternative teaching material given by teachers in the learning process. The development of this study aims to develop e-module mathematical teaching materials using professional PDF flip to be appropriate and effective in learning. The study adopted the method of research and development at the Indonesian junior high school. Research shows that e-module mathematical teaching using developed professional flip PDF is valid, practical and effective to use for grade IX students. Through the stage of development, model addie researchers designed a teach using a professional flip PDF on the curved side of space materials. Media worthiness is viewed by three aspects of validan, practicality and effectiveness. On the 1 result cycle validation is 75%, on cycle 2 validation gets 85% results and on cycle 3 validation gets 90% in the “very valid” category.

Keywords: Teaching Materials, E-modules, Flip Pdf Professional, Validation, Effective

PENDAHULUAN

Tekhnologi informasi pada saat ini sanga berkembang, termasuk di dunia pendidikan. Pendidikan dan teknologi informasi seharusnya sejalan guna terciptanya pendidikan yang berkualitas. Pesatnya perkembangan teknologi dan informasi memudahkan manusia untuk berinteraksi dengan orang lain, sehingga mendekatkan orang yang jauh menjadi sangat dekat. Kehebatan dunia informasi dan teknologi tidak hadir begitu saja. Hal ini disebabkan pengaruh Revolusi Industri 4.0.

Dalam dunia pendidikan tekhnologi memiliki peran yang penting. Karena teknologi merupakan salah satu yang menjadi instrumen penting dalam dunia pendidikan. Namun, guru tetap yang memegang peranan penting dalam kegiatan belajar dan mengajar disekolah. Karena guru mampu menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi (Inah, 2015).

Bahan ajar adalah komponen yang penting dalam proses belajar mengajar. Bahan ajar diperuntukkan guru dan siswa untuk memudahkan pelaksanaan pembelajaran di kelas. Bahan pelajaran dapat disusun dalam beragam format sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik bahan pelajaran yang disajikan. PP No.19 Tahun 2005 hal. 20, disebutkan bahwa guru diharapkan menyiapkan bahan ajar, yang kemudian disahkan dengan Peraturan Menteri Pendidikan (Permendiknas) Nomor 41 Tahun 2007 tentang standar proses, yang mengatur antara lain: perencanaan proses pembelajaran, yang bagi pendidik pada satuan pendidikan untuk mengembangkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Bahan pembelajaran merupakan salah satu unsur rencana pembelajaran. Oleh karena itu, guru diharapkan dapat mengembangkan bahan ajar sebagai sumber belajar (Depdiknas, 2008).

Bahan ajar merupakan susunan sistematis yang berupa bahan atau materi pelajaran yang digunakan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran di sekolah (pannen:1995). Bahan ajar merupakan seperangkat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode pembelajaran, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai kompetensi atau subkompetensi dengan segala kompleksitasnya (Widodo, dan jasmadi dalam lestari 2013:1)

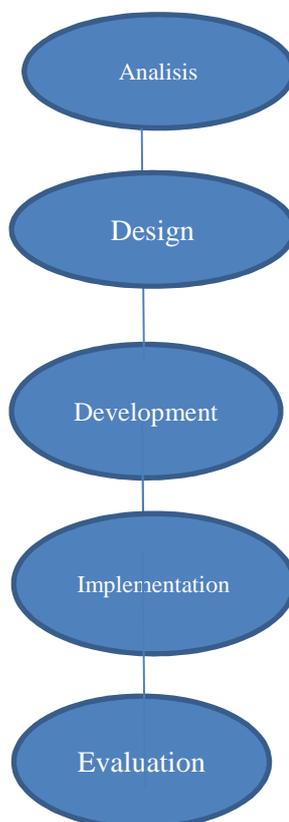
Pengembangan bahan ajar ini diawali dengan analisis kebutuhan siswa dan guru di kelas. Tujuannya untuk mengetahui bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan guru dan siswa di kelas. Menganalisis kebutuhan bahan ajar yang dibagikan secara acak kepada 20 siswa IX menggunakan angket. Hasil analisis kebutuhan bahan ajar adalah sebagai berikut. 40% siswa menyatakan bahwa materi buku teks tidak mudah dipahami. 70% mengatakan tampilan buku pelajaran kurang menarik. 75% siswa menunjukkan bahwa mereka membutuhkan bahan pelajaran lain selain buku pelajaran. Selanjutnya, 100% siswa setuju dengan materi pembelajaran yang menyenangkan dengan gambar, video dan suara.

Bahan ajar e-modul saat ini bukanlah hal yang baru, mungkin penggunaannya belum meluas di kalangan siswa. Materi pembelajaran berbasis e-modul ini dikembangkan dengan sangat cepat, mudah diakses dan sangat menarik. Siswa tidak perlu lagi membawa buku untuk belajar, cukup menggunakan smartphone dan jaringan internet, hal ini membuat lebih mudah belajar dimana saja, ditambah dengan penjelasan dan warna yang menarik sehingga membuat belajar menjadi seru. Contoh aplikasi edukasi yang bisa digunakan untuk belajar matematika adalah Anyflip, Flip Html, Flipbook Maker dan Flip PDF Professional. Pada penelitian ini, Flip PDF Professional digunakan sebagai bahan ajar berbasis e-modul untuk mengembangkan bahan ajar bangun ruang sisi lengkung.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, pemanfaatan bahan ajar matematika berupa bahan ajar cetak belum optimal, namun perlu dikembangkan bahan ajar e-modul. Hal tersebut mendorong peneliti untuk melakukan pengembangan yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Dengan Model Addie Berbasis Flip Pdf Professional Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP Jambi Medan”.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah penelitian dan pengembangan (RnD). Penelitian pengembangan didefinisikan sebagai penelitian sistematis untuk mendesain, mengembangkan, dan evaluasi program-program, serta proses dan hasil pembelajaran yang harus memenuhi standar konsistensi dan efektivitas internal. (Rayanto & Sugianti, 2020: 20). Model pengembangan yang dilakukan pada penelitian ini yaitu ADDIE (analysis, design, development, implementation, and evaluation).



Gambar 1. Diagram model pengembangan ADDIE

Bahan ajar yang dikembangkan pada penelitian ini adalah E-modul berbasis Flip Pdf Professional. Tempat penelitian dilakukan di SMP JAMBI MEDAN kelas IX dengan jumlah sebanyak 20 orang. Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data ada 2 cara yaitu cara yang pertama dengan rubrik yang dipakai untuk mengetahui kevalidan dari produk yang dinilai oleh pakar, cara yang kedua yaitu dengan angket bertujuan untuk melihat kepraktisan dari bahan ajar yang telah dikembangkan. Angket diberikan kepada siswa serta guru, ketiga wawancara tujuannya untuk memperoleh tanggapan, saran, maupun komentar terkait bahan ajar yang dikembangkan (Mangelep, 2017). Serta yang keempat tes hasil belajar bertujuan dalam melihat keefektifan bahan ajar. Jenis data yang diperoleh berupa data kuantitatif serta juga data kualitatif.

Teknik analisis data dalam penelitian ini meliputi analisis validitas, analisis kepraktisan, dan efektivitas. Analisis validitas dilakukan oleh 2 orang ahli dengan memberikan rubrik untuk menilai kriteria kualitas bahan ajar berdasarkan aspek kevalidan. Rumus yang digunakan:

$$x = \frac{\sum(\text{skor} \times \text{banyaknya jawaban})}{n \times \text{skor tertinggi}} \times 100$$

dimana: x = persentase kevalidan

n = jumlah butir rubrik

NO.	INTERVAL	KRITERIA
1	85% x 100%	Sangat Valid
2	70% $x < 85\%$	Valid
3	55% $x < 70\%$	Cukup Valid
4	40% $x < 55\%$	Kurang Valid
5	0% $x < 40\%$	Tidak Valid

Tabel 1
Kriteria
Produk

No	Interval	Kriteria	Range dan Kevalidan
1	85% x 100%	Sangat Praktis	
2	70% $x < 85\%$	Praktis	
3	55% $x < 70\%$	Cukup Praktis	
4	40% $x < 55\%$	Kurang Praktis	
5	0% $x < 40\%$	Tidak Praktis	

Tabel 2 Range dan Kriteria Kepraktisan Produk (Hobri, 2010)

Bahan ajar bangun ruang sisi lengkung dikatakan valid apabila persentase kevalidan berada dalam kriteria minimal valid. Bahan ajar materi bangun ruang sisi lengkung dikatakan praktis apabila persentase kepraktisan berada dalam kriteria minimal praktis. Analisis kepraktisan bahan ajar diperoleh dari tes hasil belajar siswa. Analisis ini bermaksud untuk mengetahui apakah bahan ajar yang dihasilkan tersebut memudahkan siswa dalam memahami materi yang telah diajarkan. Analisis dilakukan menggunakan rumus:

$$\text{persentase ketuntasan } (x) = \frac{\text{banyaknya siswa mencapai KKM} \times 100}{\text{banyaknya seluruh siswa}}$$

Tabel 3 Kriteria Konversi Data Keefektifan Bahan Ajar Matematika

No.	Persentase KKM	Kategori
1	80% < x 100%	Sangat Efektif
2	60% < x 80%	Cukup Efektif
3	40% < x 60%	Kurang Efektif
4	20% < x 40%	Tidak Efektif
5	0% x 20%	Sangat Tidak Efektif

Bahan ajar pada materi matematika Bangun Ruang Sisi Lengkung efektif apabila persentase siswa yang mencapai batas ketuntasan (KKM = 70) berada pada kriteria minimal cukup efektif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan bahan ajar berbasis E-modul ini menggunakan software Flip PDF Professional pada materi Bangun Ruang Sisi Lengkung dengan melalui tahapan model ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation) seperti berikut:

1. Analisis (Analyze)

Pada tahapan analisis ini terdiri dari dua tahap, yaitu Study pustaka dan penelitian lapangan. Studi pustaka dicari teori dan penelitian pendukung sebagai referensi. Penelitian lapangan digunakan untuk mencari informasi faktual tentang permasalahan pembelajaran di sekolah. Pada tahap ini dilakukan observasi dan wawancara baik dengan guru maupun siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Puspasari & Suryaningsih (2019: 143) dimana perolehan hasil melalui tahapan analisis yang dievaluasi oleh peneliti dan kemudian dilanjutkan dengan evaluasi bersama rekan sejawat untuk penyempurnaan hasil analisis.

2. Desain

Produk E-modul yang akan diproduksi dirancang pada tahapan desain. Desain e-modul ini disebut storyboard dan pembuatan kerangka sebagai pedoman e-modul dilakukan pada tahapan ini. Storyboard berisi semua komponen e-modul, mulai dari pemilihan font dan ukuran font, menyusun materi, tugas dan quiz yang termasuk di dalam e-modul, beserta sampul dan latar belakang e-modul.

Ada 5 bagian penyusun kerangka umum yaitu: pendahuluan, kegiatan pembelajaran, buku penilaian dan jawaban, kosa kata dan referensi. Biasanya ada glosarium dan bibliografi di akhir modul. Kosa kata (glosarium) adalah daftar kata yang dianggap sulit dengan penjelasan. Dengan bantuan kosakata (glosarium) ini diharapkan siswa lebih mandiri dalam belajar (Kustandi, 2020)

3. Pengembangan (development)

E-modul yang sudah dirancang akan dipublikasi dan validasi oleh ahli materi dan ahli media. E-modul dibuat menggunakan perangkat lunak MS 2010 untuk penyusunan bahan materi, penambahan gambar dan juga penguplotan kuis dan video. Untuk pembuatan cover dan background pada bahan ajar e-modul menggunakan aplikasi Canva. Dibawah ini adalah tampilan cover e-modul bisa dilihat pada gambar 1 berikut ini.



Gambar 2. Tampilan Cover E-Modul

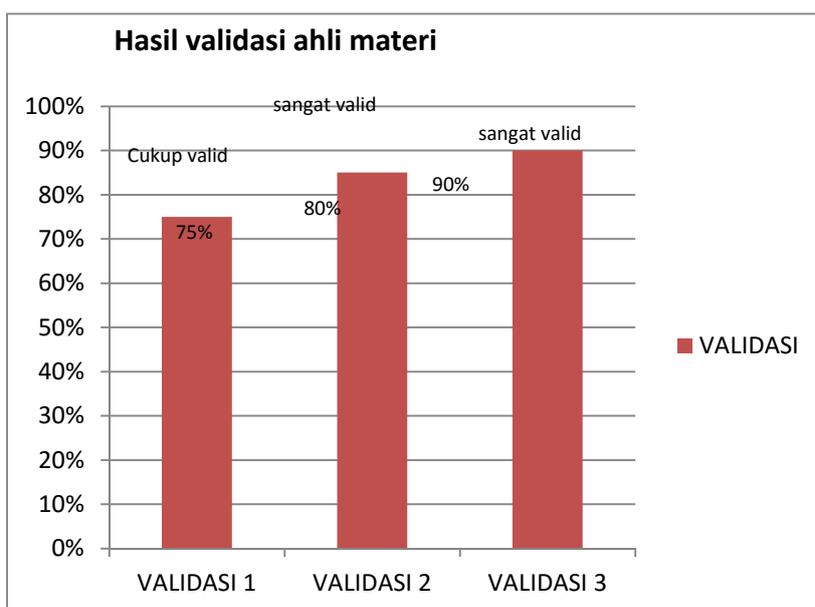
Setelah menyelesaikan E-Modul, langkah selanjutnya adalah penerbitan. Tahap penerbitan adalah tahap pengunduhan modul elektronik dalam format PDF. Hal ini memungkinkan untuk siswa dapat mengaksesnya secara online dengan smartphone atau komputer dalam bentuk format link, atau bisa juga secara offline dalam bentuk format exe di laptop/komputer. Penerbitan (publishing) dilakukan dengan menggunakan *software Flip PDF Professional*. Video, kuis dan daftar isi akan ditambahkan pada tahap ini. Hal ini sesuai dengan pendapat Rindaryati (2021) bahwa software Flip PDF Professional memiliki kemampuan untuk menambahkan video, daftar isi dan kuis yang dapat diakses langsung pada e-modul.



Gambar 3. Tahap Publishing Flip Pdf Professional

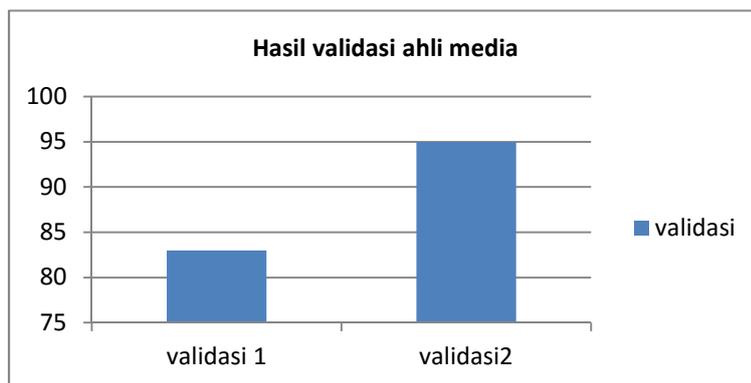
Setelah produk lolos tahap penerbitan (publishing) selanjutnya produk akan divalidasi, untuk menilai validitas e-modul yang akan dikembangkan. Validasi ini melibatkan 2 validator yaitu ahli materi dan ahli media. Validator ahli materi yaitu Bapak Dr. Marah dolly Nasution, S.Pd., M.Si dan validator ahli media yaitu bapak Dr. Irvan, S.Pd, M.Pd yang merupakan dosen Program Magister Pendidikan Matematika. Validasi yang dilakukan oleh materi ini dilakukan 3 kali, dan hasil validasi tersebut menghasilkan beberapa saran untuk perbaikan pada materi bangun ruang dengan sisi lengkung.

Berikut merupakan hasil dari validasi ahli materi pada siklus 1 maka diperoleh hasilnya sebesar 75% dengan kategori “Cukup Valid” namun terdapat banyak kritik dan saran yang membangun yang diberikan oleh validator ahli materi terkait produk yang dikembangkan ditinjau dari beberapa penilaian. Hasil validasi ahli materi siklus 2 maka mendapat hasil sebesar 85% dengan kategori “sangat valid”. Walaupun termasuk kategori sangat valid namun terdapat beberapa saran dan perbaikan terkait produk yang dikembangkan. Hasil validasi ahli materi siklus 3 mendapatkan hasil validasi sebesar 90% dengan kategori “sangat valid”. Pada validasi siklus ketiga ini tidak terdapat kritik dan saran perbaikan dari validator ahli materi. Dibiawah ini dapat kita lihat hasil dari validasi siklus 1, siklus 2 dan siklus 3 pada Gambar 4 berikut:



Selanjutnya proses validasi yang dilakukan oleh ahli media yang dilakukan sebanyak 2 kali dan terdapat beberapa saran perbaikan pada e-modul yang dikembangkan. Validasi pertama diperoleh hasil sebesar 83% dengan

kategori “sangat valid” namun masih terdapat beberapa kritik dan saran yang membangun ditinjau dari beberapa aspek penilaian. Untuk hasil validasi ahli media yang kedua mendapat hasil sebesar 95% kategori “sangat valid” namun tidak terdapat kritik dan saran. Berikut ini adalah grafik dari hasil validasi pertama dan kedua pada gambar 5. Berikut:



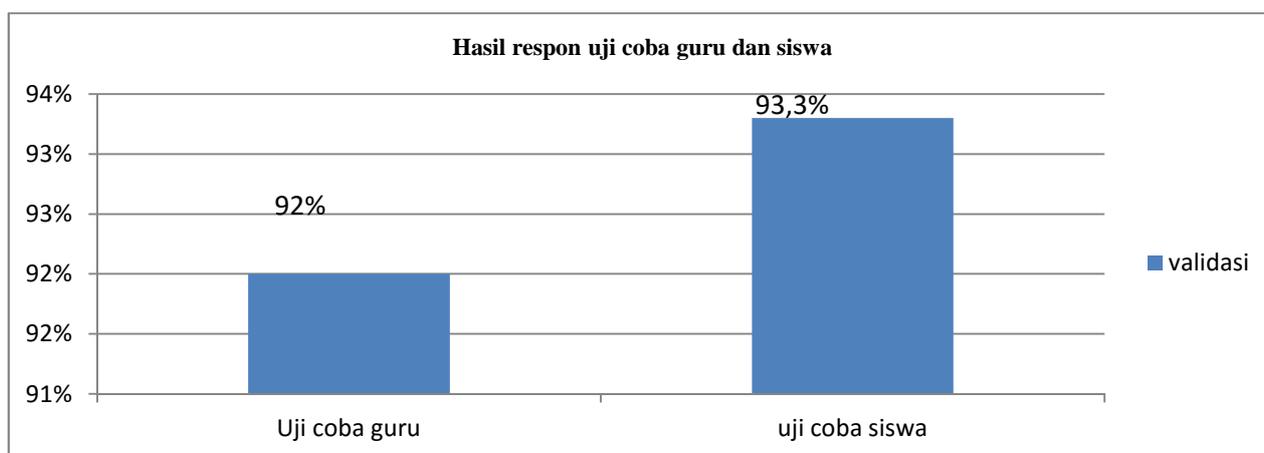
Gambar 5. Grafik Hasil Validasi Ahli Media

Berdasarkan kedua grafik diatas dari hasil validasi ahli materi dan ahli media tersebut produk yang dikembangkan berupa e-modul dengna berbasis *Flip PDF Professional* pada materi *Bangun ruang sisi lengkung* memperoleh kategori “sangat valid” tanpa perbaikan sehingga dapat diujicobakan pada tahap berikutnya yaitu implementasi.

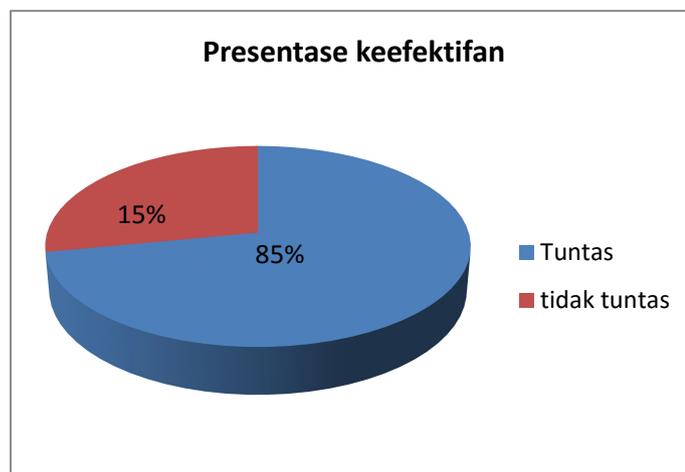
4. Implementasi

Pada tahap ini produk yang telah selesai divalidasi oleh ahli media dan ahli materi dan dinyatakan valid kemudian dapat diujicobakan pada tahapan ini. E-modul yang siap divalidasi kemudian dilakukan tes kepada 1 orang guru pelajaran matematika dan kelompok kecil yang terdiri dari 20 orang siswa yang telah mempelajari materi *Bangun ruang sisi lengkung* di SMP Jambi Medan. Pengujian tes kepada guru dilakukan secara luring dan dilakukan pengujicobaan kepada peserta didik yang berjumlah 20 dengan membagikan angket kepada siswa dan guru untuk melihat kepraktisan bahan ajar tersebut yang telah dikembangkan. Pada Uji coba produk yang dilakukan ini untuk melihat apakah kualitas produk yang dikembangkan tersebut sudah efektif dan layak diuji cobakan dan digunakan di sekolah.

Setelah pembagian angket penilaian dan uji coba produk maka diperoleh nilai sebesar 92% dengan kategori “sangat praktis”. Berdasarkan dari hasil uji coba kelompok kecil peserta didik maka diperoleh jumlah sebesar 93,3% dengan kategori “sangat praktis” tidak ada komentar atau pun saran. Berdasarkan data hasil yang diperoleh dengan kategori “sangat praktis” dan tidak terdapat komentar serta saran, sehingga produk tidak diuji cobakan kembali dengan demikian produk dapat digunakan dalam proses pembelajaran dikelas. Dibawah ini merupakan hasil respon uji coba guru dan peserta didik dapat dilihat pada Gambar 6 berikut:



Untuk melihat keefektifan dari produk bahan ajar maka dilakukan tes hasil belajar pada siswa. hasil belajar diperoleh dari 20 siswa, 17 siswa mencapai KKM sedangkan untuk 3 siswa lainnya memperoleh nilai dibawah KKM atau belum mencapai KKM. Sehingga jika dihitung diperoleh presentase ketuntasan siswa adalah 85%. Hasil ini berada pada kriteria sangat efektif artinya bahan ajar materi bangun ruang sisi lengkung memenuhi kriteria keefektifan.



Gambar 7 diagram presentase keefektifan

5. Evaluasi

Revisi dilakukan pada tahap evaluasi terhadap produk yang dikembangkan. Revisi ini dilakukan sesuai dengan saran dan komentar dari ahli materi dan ahli media pada lembar angket validasi sesuai dengan rubrik penilaian. Selanjutnya, komentar dan saran dari respon uji coba guru dan peserta didik pada tahap implementasi juga dievaluasi. Hal ini dilakukan untuk perbaikan dan penyempurnaan produk yang dikembangkan. Hal ini dilakukan menurut pendapat Sari (2021) bahwa tahap evaluasi penting dilakukan untuk melihat atau mengurangi kesalahan sehingga produk yang dihasilkan baik dan dapat dipergunakan.

SIMPULAN

Dari analisis dan data angket yang telah diberikan dapat disimpulkan Hasil validasi produk bahan ajar berbasis e-modul menggunakan software Flip PDF Professional pada materi Bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP Jambi dinyatakan "sangat valid" oleh validator kedua ahli. Dari hasil respon uji coba produk bahan ajar berbasis e-modul menggunakan Flip PDF Professional pada materi Bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP yang dikembangkan dinyatakan "sangat praktis" oleh Pendidik dan peserta didik karena dapat digunakan dimana saja. Hasil uji coba dengan melihat hasil belajar peserta didik didapatkan hasil hanya 3 orang dari 20 orang yang nilai tesnya dibawah KKM sehingga produk e-modul ini "sangat efektif" untuk digunakan.

Dengan demikian Media e-modul sangat layak untuk dijadikan sebagai bahan ajar alternatif yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika di dalam kelas. Penulis berharap bahan ajar elektronik ini berpotensi untuk dikembangkan dan dapat membantu masyarakat dalam memperoleh pendidikan yang lebih baik dan lebih mudah. Oleh sebab itu sangat diperlukan pemberian standar kelayakan terhadap bahan ajar yang dikembangkan dan dikelola serta penyediaan sarana dan prasarana yang mendukung.

Daftar Pustaka

- Depdiknas. 2008. Peraturan Pemerintah RI No.19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan. Jakarta:Depdiknas
- Hobri, Hobri, Ice Septiawati, and Antonius Cahya Prihandoko. "High-order thinking skill in contextual teaching and learning of mathematics based on lesson study for learning community." (2018).
- Inah, Ety Nur. "Peran komunikasi dalam interaksi guru dan siswa." Al- TA'DIB: Jurnal Kajian Ilmu Kependidikan 8.2 (2015): 150-167.
- Kustandi, Cecep, and Daddy Darmawan. *Pengembangan Media Pembelajaran: Konsep & Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran bagi Pendidik di Sekolah dan Masyarakat*. Prenada media, 2020.
- Mangelep, Navel Oktaviandy. "Pengembangan Website Pembelajaran Matematika Realistik Untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama." Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika 6.3 (2017): 431-440.
- Mursyidi, Saiful Qomar, Muhammad Musiyam, and M. TP. *Pengembangan Bahan Ajar IPS Kelas VII Pada Sub-Subtema Pemanfaatan Sumber Daya Alam*. Diss. Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2015.

- Puspasari, Ratih, and Tutut Suryaningsih. "*Pengembangan Buku Ajar Teori Graf untuk Mahasiswa Pendidikan Matematika.*" *Jurnal Tadris Matematika* 2.1 (2019): 85-100.
- Rayanto, Yudi Hari. *Penelitian Pengembangan Model Addie Dan R2d2: Teori & Praktek.* Lembaga Academic & Research Institute, 2020.
- Rindaryati, Nurwahyu. "*E-Modul Counter Berbasis Flip Pdf pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika.*" *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran* 5.2 (2021): 192-199.