

Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Media sosial Instagram dan *Software* GeoGebra pada Pokok Bahasan Dimensi Tiga

Leny Dhianti Haeruman^{1, a)}, Flavia Aurelia Hidajat^{2, b)}, Tri Murdiyanto^{3, c)}

¹²³Universitas Negeri Jakarta

Email: ^{a)}dhiantileny@gmail.com, ^{b)}flaviaaureliahidajat@unj.ac.id, ^{c)}tmurdiyanto@unj.ac.id

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development* (RnD). Berdasarkan analisis kebutuhan, produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah media pembelajaran matematika berbasis *software* GeoGebra dan Instagram pada materi dimensi tiga di kelas XII SMA. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu *Analyse* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan) dan *Implementation* (implementasi). Produk akhir pada penelitian pengembangan ini adalah konten pembelajaran tentang dimensi tiga yang dibuat menggunakan *software* GeoGebra. Hasil uji coba kepada siswa kelompok besar mendapatkan persentase sebesar 82,54% yang mana dapat diinterpretasikan sebagai sangat layak. Setelah produk selesai dikembangkan, produk akhir diupload di *social media* Instagram, dimana siswa dapat mengakses dimanapun dan kapanpun.

Kata kunci: penelitian pengembangan, ADDIE, GeoGebra, Instagram

PENDAHULUAN

Media pembelajaran merupakan hal penting dalam kegiatan belajar mengajar. Media pembelajaran adalah keseluruhan alat dan bahan yang dipakai dalam mencapai tujuan pembelajaran (Kay, 2009). Media pembelajaran memudahkan guru dalam memberikan materi, selain itu siswa juga lebih mudah dalam memahami pembelajaran yang diberikan oleh guru. Oleh karena itu, guru memiliki peran penting dalam memilih dan menggunakan media pembelajaran. Pemilihan media pembelajaran yang tepat oleh guru akan mempengaruhi keberhasilan proses pembelajaran. Namun tugas guru tidak hanya sebatas memilih media pembelajaran yang cocok untuk pembelajaran, tetapi juga mengembangkan media pembelajaran tersebut. Hal ini bertujuan agar media pembelajaran yang digunakan oleh guru selalu mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sehingga siswa memiliki pengalaman belajar yang baru dan selalu *up to date*. Hal yang wajib diperhatikan oleh guru dalam memilih media pembelajaran diantaranya: (1) Tujuan pembelajaran; (2) Pokok bahasan yang akan diajarkan; (3) Karakteristik siswa; (4) Jenis media pembelajaran yang akan digunakan; (5) Lingkungan belajar siswa, dan (5) Sumber daya yang tersedia. (E Marpanaji, 2018)

Penggunaan media informasi dan teknologi saat ini sudah banyak diterapkan dalam berbagai bidang seperti sosial, ekonomi, politik dan pendidikan. Perkembangan teknologi yang pesat membuat semua masyarakat sudah terbiasa dalam menggunakan teknologi dalam kehidupan sehari-hari. Di dunia pendidikan, teknologi informasi dan komunikasi digunakan dalam proses pembelajaran. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi membuat beberapa perubahan dalam proses belajar. Pemanfaatan internet yang sering digunakan oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari adalah

penggunaan media sosial, apalagi siswa yang berada di sekolah menengah termasuk ke dalam generasi Z, yaitu generasi yang lahir antara tahun 1996-2010. Generasi Z termasuk ke dalam golongan yang tidak terpisahkan oleh *gadget* dan terbiasa dengan gaya hidup yang *simple* dan mudah karena teknologi sudah menyatu dalam diri mereka. Oleh sebab itu kebiasaan belajar sudah mulai berubah, yang sebelumnya menggunakan kertas dan buku teks menjadi beralih menggunakan internet untuk mengakses *platform-platform* pembelajaran, salah satunya yang bisa digunakan sebagai sumber belajar adalah media sosial. Saat ini banyak media sosial yang sedang menjadi tren di Indonesia yang dirilis oleh Sensor Tower, antara lain tiktok, Facebook, Instagram, snapchat dan Likee. Hal ini diperkuat oleh jumlah pengguna media sosial yang terus meningkat setiap tahunnya, tercatat peningkatan tersebut menjadi 59% dari 272,1 juta total penduduk Indonesia (Moedia, 2020). Banyaknya pengguna media sosial Instagram memudahkan penyebaran informasi ke banyak pengguna lainnya sehingga banyak menjaring *follower* yang dalam hal ini merupakan peserta didik dan guru.

Penggunaan media sosial dalam pembelajaran dinilai lebih disukai oleh siswa dikarenakan hampir seluruh siswa mempunyai media sosial salah satunya Instagram. Instagram adalah sebuah aplikasi berbagi foto dan video yang memungkinkan pengguna mengambil foto, mengambil video, menerapkan filter digital, dan membagikannya ke berbagai layanan jejaring sosial, termasuk milik Instagram sendiri (<https://id.wikipedia.org/wiki/Instagram>). Media sosial Instagram saat ini tidak hanya berfungsi sebagai *platform* berbagi foto dan video aktivitas penggunanya saja, tetapi juga dapat dijadikan sebagai media pembelajaran yaitu dengan membagikan materi-materi ajar yang dapat dibuat berupa video pembelajaran, gambar-gambar menarik yang memuat materi ajar dan juga fitur QnA atau tanya jawab antar pengguna Instagram dengan pemilik akun.

Selain memanfaatkan media sosial sebagai media pembelajaran, terdapat program-program komputer sangat ideal untuk dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika yang menuntut ketelitian dan keakuratan tinggi, konsep atau prinsip yang repetitif, penyelesaian grafik secara cepat, tepat, dan akurat. Pada abad ke-21 ini inovasi pembelajaran dengan bantuan komputer sangat baik untuk diintegrasikan dalam pembelajaran konsep-konsep matematika, terutama yang menyangkut transformasi geometri, statistika, kalkulus, dan grafik berbagai fungsi. Salah satu program komputer yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika adalah program GeoGebra. Dengan beragam fasilitas yang dimiliki, GeoGebra dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika untuk mendemonstrasikan atau memvisualisasikan serta sebagai alat bantu untuk mengkonstruksi konsep-konsep matematis. Program ini dapat dimanfaatkan secara bebas yang dapat diunduh oleh semua orang. Hingga saat ini, program ini telah digunakan oleh ribuan siswa maupun guru di berbagai negara. Program GeoGebra melengkapi berbagai program komputer untuk pembelajaran aljabar yang sudah ada, seperti Derive, Maple, MuPad, maupun program komputer untuk pembelajaran geometri, seperti Geometry's Sketchpad atau CABRI. Menurut Hohenwarter (2008), bila program-program komputer tersebut digunakan secara spesifik untuk membelajarkan aljabar atau geometri secara terpisah, maka GeoGebra dirancang untuk membelajarkan geometri sekaligus aljabar secara simultan. Menurut Hohenwarter (2008) program GeoGebra sangat bermanfaat bagi guru maupun siswa. Tidak sebagaimana pada penggunaan *software* komersial yang biasanya hanya bisa dimanfaatkan di sekolah, GeoGebra dapat diinstal pada komputer pribadi dan dimanfaatkan kapan dan dimanapun oleh siswa maupun guru. Bagi guru, GeoGebra menawarkan kesempatan yang efektif untuk mengkreasi lingkungan belajar yang interaktif dan mengakomodasi siswa untuk mengeksplor berbagai konsep-konsep matematis.

Media Sosial Instagram

Instagram merupakan aplikasi mobile berbasis iOS, android dan windows phone yang dapat *download* melalui *playstore* oleh siapa saja secara gratis. Instagram dikembangkan oleh *startup* Burbn, Inc yang dibangun oleh Kevin Systrom dan Mike Krieger, namun pada tahun 2011 instagram berhasil dibeli oleh *Facebook* seharga \$1 Milyar. Instagram merupakan aplikasi jejaring sosial yang memungkinkan penggunanya untuk mengambil gambar dan video lalu membagikannya ke pengguna lain. Foto atau gambar dan video dapat diunggah dari galeri pengguna ataupun diambil langsung melalui fitur kamera. Dalam hal ini pengguna dapat langsung mengabadikan momen secara *live* dan

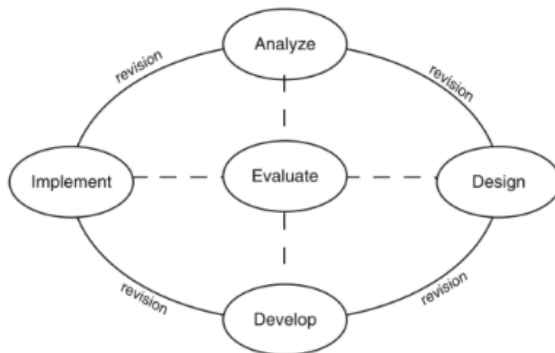
membagikan ke pengguna lain saat itu juga. Fitur kamera pada instgaram memungkinkan pengguna untuk menggunakan filter-filter yang kekinian sesuai dengan keinginan. Selain itu, pada foto dan video yang telah *diupload* di Instagram pengguna dapat menambahkan *caption*, menandai teman, menambahkan lokasi dan lain-lain. Dalam penelitian, konten yang *diupload* pada *postingan* Instagram yaitu berupa poster yang berisi materi matematika berikut dengan contoh soal dan pembahasan. Selain poster matematika, peneliti juga menambahkan video pembelajaran materi dimensi tiga sebagai suplemen poster yang sudah *diupload* agar siswa lebih mudah memahami materi yang disampaikan dalam poster tersebut. Konten pada poster maupun video pembelajaran dibuat menggunakan bantuan *software GeoGebra*.

Software GeoGebra

GeoGebra adalah perangkat lunak komputer *open source* yang sangat berkembang pesat terutama di Eropa dan Amerika Utara (Priwantoro, 2019). Dasar dari pengembangan perangkat lunak adalah untuk membuat perangkat lunak dinamis yang menggabungkan geometri, aljabar, dan kalkulus. Salah satu konsep dasar dalam GeoGebra adalah memanfaatkan program komputer dalam pelaksanaan pembelajaran matematika. GeoGebra membantu guru dalam menyampaikan konsep materi kepada siswa dengan akurasi perhitungan dan pengukuran yang tepat serta dapat menghemat waktu dalam penyampaiannya. Pada materi dimensi tiga, GeoGebra memudahkan guru untuk menggambar bangun ruang dan memvisualisasikan unsur-unsur pada bangun ruang secara tiga dimensi yang membuat siswa akan lebih mudah memahami materi tersebut dibandingkan dengan hanya menggambarkannya di papan tulis. Siswa dapat melihat semua sisi pada gambar tersebut sehingga tingkat pemahaman konsep siswa terkait dimensi tiga menjadi baik. Selain menggunakan komputer, *software GeoGebra* juga dapat digunakan pada perangkat seluler, hal itu yang menyebabkan saat ini hampir semua siswa dapat menggunakan GeoGebra, bukan hanya siswa-siswa yang memiliki komputer saja.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan atau *development research* dengan menggunakan model pengembangan ADDIE yang mempunyai alur pengembangan sebagai berikut.



GAMBAR 1. Alur Model Pengembangan ADDIE

Model ADDIE pertama dikembangkan oleh Dick and Carrey. Model ADDIE mempunyai lima tahapan, yaitu *analysis*, *design*, *development*, *implementation* dan *evaluate*. Model ADDIE merupakan pendekatan desain pengajaran yang dapat digunakan dalam segala bentuk pengembangan (Branch, 2009). Hal ini dikarenakan model ini merupakan model integrasi yang memberikan pedoman dan metode yang mudah untuk diikuti. Model ini menyajikan gambaran umum tentang tujuan, prosedur dan hasil dari masing-masing tahapan ADDIE.

1. *Analysis*

Pada tahap ini dilakukan analisis untuk menentukan tujuan pengembangan, menentukan subjek penelitian, mengidentifikasi sumber daya yang diperlukan dan menyusun rencana manajemen pengembangan.

2. *Design*

Tujuan dari tahapan desain adalah untuk memverifikasi kinerja yang diinginkan dan metode pengujian yang sesuai untuk digunakan. Prosedur utama pada pengembangan ini sering dikaitkan dengan fase desain. Pada tahap ini dihasilkan prototipe I.

3. *Development*

Pada tahap *development* atau pengembangan, target yang akan dicapai adalah untuk menghasilkan dan memvalidasi produk pengembangan yang akan digunakan. Langkah yang sering digunakan pada tahapan ini adalah membuat konten, memilih media pendukung, mengembangkan panduan untuk guru dan siswa, melakukan revisi formatif dan melakukan uji coba kelompok kecil. Hasil revisi produk pada tahap ini disebut prototipe II.

4. *Implement*

Tujuan dari tahapan implementasi adalah untuk mempersiapkan lingkungan belajar dan melibatkan siswa. Prosedur utama yang sering dikaitkan dengan fase implementasi adalah mempersiapkan guru dan siswa.

5. *Evaluate*

Tujuan dari tahapan evaluasi ini adalah untuk menilai kualitas produk hasil pengembangan. Pada tahap ini juga dilakukan penilaian terkait proses pengembangan ADDIE di setiap tahapannya.

Model ADDIE dipilih pada penelitian ini karena lebih sederhana dibandingkan dengan model lainnya karena hanya terdiri dari lima tahap. Selain itu, kelima tahapan model ADDIE saling terkait, sehingga transisi dari satu tahap ke tahap berikutnya harus dilakukan secara urut, tidak boleh acak atau terstruktur secara sistematis. Model ADDIE, di sisi lain, lebih mudah dipahami karena sifatnya yang sistematis dan sederhana.

HASIL DAN PEMBAHASAN

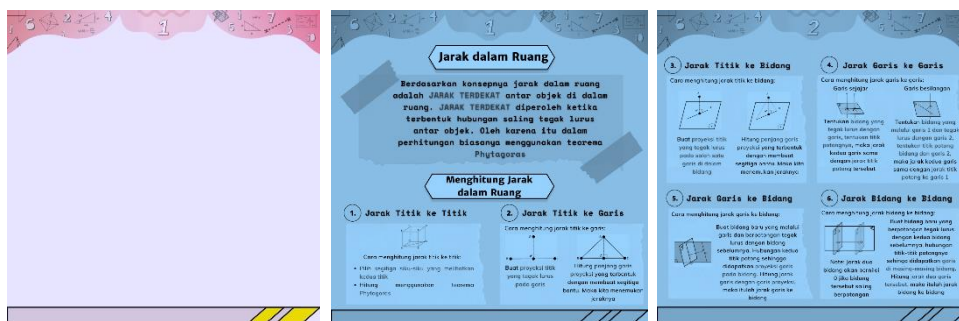
Tahap pertama pada penelitian pengembangan ini adalah tahap *Analyse* atau analisis. Pada tahap ini dilakukan serta penetapan produk yang akan dikembangkan melalui analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah melalui wawancara yang dilakukan kepada guru, menyebarkan angket analisis kebutuhan kepada siswa, wawancara kepada beberapa siswa, pengamatan belajar siswa, dan juga studi Pustaka. Dari hasil wawancara guru didapat materi matematika pada kelas XII yang dianggap sulit oleh siswa adalah dimensi tiga. Hal itu terlihat ketika guru menjelaskan di kelas, siswa terlihat bingung dan tidak menangkap konsep materi yang telah dijelaskan guru. Selain itu rendahnya nilai ulangan harian materi dimensi tiga juga disebabkan karena siswa kurang menguasai materi tersebut. Siswa cenderung kesulitan membayangkan garis dan bidang yang saling berpotongan, mendeskripsikan jarak, serta menentukan panjang garis dalam bidang 2D dan ruang. Banyak siswa yang masih bingung dalam menentukan apakah kedua garis atau bidang saling berpotongan atau bersilangan sehingga mempengaruhi pemahaman siswa terhadap konsep jarak dalam ruang.

Wawancara yang dilakukan juga untuk mencari tahu terkait media pembelajaran apa saja yang digunakan oleh guru dalam pembelajaran. Guru sering menggunakan power point dalam menerangkan di kelas. Power Point yang digunakan dinilai efektif oleh guru karena selain memaparkan materi secara tertulis, juga terdapat video yang dapat menjelaskan melalui audio-visual. Namun diharapkan untuk bahan ajar dapat dibuat lebih menarik agar siswa tertarik untuk mempelajari materi tersebut. Dalam power point gambar-gambar pada dimensi tiga tetap disajikan dalam bentuk 2D sehingga siswa masih sulit membayangkan gambar-gambar pada dimensi tiga ke dalam bentuk gambar 2D.

Selanjutnya peneliti ingin mengetahui lebih dalam tentang materi yang dianggap sulit di SMA, banyak siswa yang menyebutkan materi dimensi tiga merupakan salah satu materi yang dianggap sulit. Hal itu dikarenakan siswa sulit membayangkan bentuk-bentuk geometri dalam ruang tiga dimensi serta mendeskripsikan unsur-unsur dalam ruang. Kemudian terkait media pembelajaran apa yang diharapkan

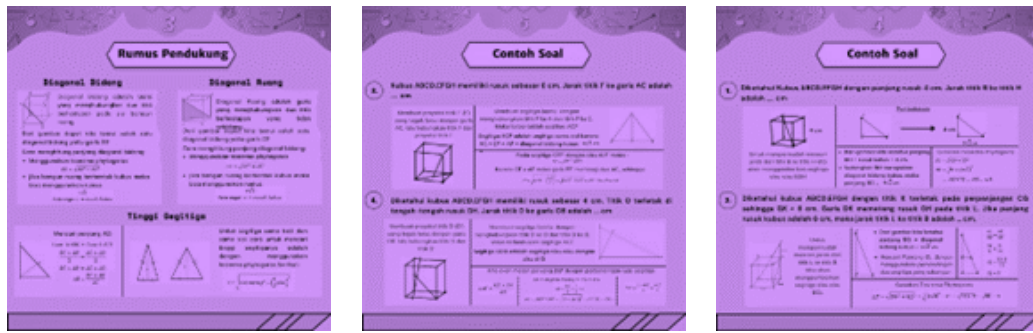
dapat menjadi solusi dari kesulitan siswa, siswa membutuhkan sebuah bahan ajar yang dapat menginterpretasikan gambar-gambar pada ruang 3D ke dalam ruang 2D sehingga siswa terbantu dalam menentukan langkah apa yang harus dilakukan dalam menyelesaikan persoalan matematika dalam materi dimensi tiga. Selain itu, di era yang serba digital, siswa tidak terlepas dari ponsel baik saat tidak sedang belajar matematika maupun saat pembelajaran berlangsung. Hampir seluruh siswa mempunyai akun media sosial, salah satunya Instagram. Dalam satu hari siswa pasti mengakses Instagram, baik untuk membuat *story*, *memposting* foto, maupun hanya sekedar *scroll* pencarian untuk mencari info—info atau konten-konten yang menarik. Merujuk pada permasalahan terkait media pembelajaran yang selama ini digunakan dan dianggap kurang cocok terhadap materi dimensi tiga serta terhadap fakta bahwa siswa lebih sering membuka media sosial Instagram dengan durasi yang cukup lama dalam sehari dibandingkan buku atau modul pelajaran matematika, maka diperlukan suatu media pembelajaran yang cocok dengan materi dimensi tiga serta pembelajaran digital yang menyenangkan, yang dapat diakses oleh siswa dimanapun dan kapanpun. Oleh karena itu, peneliti mengembangkan sebuah media pembelajaran digital berbasis media sosial Instagram dan GeoGebra pada materi dimensi tiga. Melalui hasil wawancara dengan guru, siswa serta hasil angket yang telah diperoleh, peneliti mengembangkan suatu media pembelajaran yang cocok untuk digunakan pada materi dimensi tiga serta wadah untuk melakukan pembelajaran digital yang menyenangkan yaitu dengan pembelajaran berbasis media sosial Instagram.

Tahap kedua yang dilakukan adalah perancangan bahan ajar, dalam hal ini adalah perancangan poster yang nantinya akan dimuat di media sosial instagram. Pertama yang dilakukan adalah membuat *template* poster lalu menyusun materi merujuk pada hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan. Pada tahap ini peneliti merancang konten atau materi matematika yang ingin dikembangkan menggunakan *software* GeoGebra. Peneliti mulai menentukan tujuan pembelajaran pada materi dimensi tiga, membuat materi yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran, membuat gambar-gambar bangun ruang serta mendeskripsikan jarak pada ruang menggunakan *software* GeoGebra serta menentukan *layout*, warna, jenis tulisan pada konten materi yang akan diupload di *feed* Instagram.



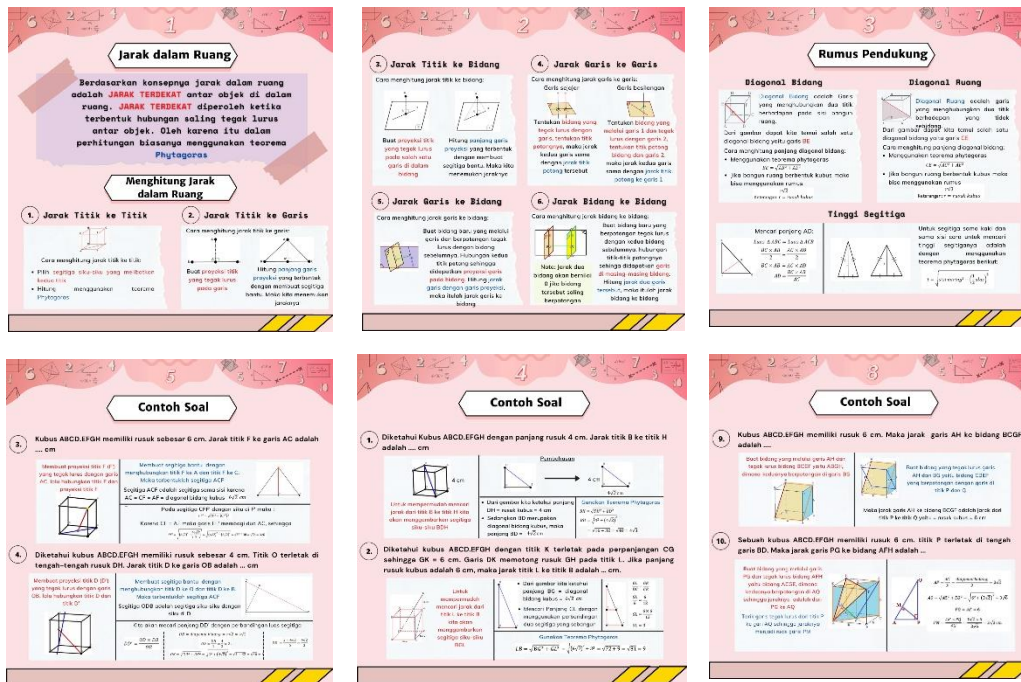
GAMBAR 2. *Layout Draft* I Poster Matematika

Tahap ketiga adalah pengembangan bahan ajar dalam hal ini konten *flyer* pada *feed* Instagram. Pengembangan konten *flyer* dimulai dengan menyusun materi, mendesain, dan membentuk media ajarnya. Unsur-unsur yang akan dibentuk berupa teks dan gambar. Gambar dibuat dengan bantuan *software* GeoGebra, sedangkan *flyer* dibuat dengan Adobe Photoshop.



GAMBAR 3 Desain Awal Konten Matematika di Feed Instagram

Setelah *draft* awal produk selesai dibuat, langkah berikutnya adalah validasi. Validasi dilakukan dalam tiga tahapan, yang pertama validasi ahli media, selanjutnya dua kali tahap validasi ahli bahasa dan materi. Terdapat revisi dan masukan setelah dilakukan validasi ahli materi dan bahasa, diantaranya adalah merubah kata-kata tidak baku yang digunakan menjadi kata-kata yang baku sesuai dengan KBBI dan juga revisi pada kesalahan penulisan pangkat pada rumah. Selain validasi ahli materi dan bahasa, *draft* awal akan divalidasi juga oleh ahli media. Dari hasil validasi media terdapat revisi diantaranya ukuran tulisan yang terlalu kecil sehingga siswa kesulitan membaca dan sebaiknya diperbesar dua ukuran di atasnya, lalu warna pada *flyer* terlalu redup sehingga membuat siswa pusing dan dapat diganti dengan warna tema yang lebih cerah dan tidak berbayang. Berikut adalah hasil revisi setelah divalidasi oleh ahli materi dan bahasa serta ahli media.



GAMBAR 4. Produk Hasil Revisi Ahli Materi dan Bahasa serta Ahli Media

Tahap keempat merupakan implementasi modul elektronik. Setelah memasuki tahap validasi ahli media dan ahli materi dan bahasa, *draft* produk harus diimplementasikan. Tahap implementasi ini dibagi menjadi tiga tahap, yaitu pengujian pengguna untuk guru, pengujian pada kelompok kecil siswa dan pengujian akhir pada siswa kelompok besar. Hal ini dilakukan untuk umpan balik guru dan siswa terhadap modul yang telah dikembangkan.

Uji coba siswa kelompok kecil dilaksanakan oleh 10 orang siswa kelas XII secara daring melalui *platform* Zoom Meeting. Adapun penilaian terhadap media diberikan oleh siswa melalui lembar angket uji coba pengguna oleh siswa. Berdasarkan perhitungan tersebut hasil uji coba kepada siswa kelompok kecil mendapatkan persentase sebesar 81,05 % yang mana dapat diinterpretasikan sebagai sangat layak. Terdapat beberapa revisi pada uji coba kelompok kecil, diantaranya tulisan yang tidak terlalu jelas dikarenakan berbayang dengan *background layout*nya. Hasil dari perbaikan yang dilakukan berdasarkan hasil uji coba kepada siswa kelompok kecil akhirnya mendapatkan *draft* keempat yang berisikan *draft* produk ketiga setelah diberikan perbaikan berdasarkan saran dari guru. *Draft* ini merupakan *draft* terakhir yang selanjutnya akan diuji coba kepada siswa dalam kelompok besar.

Uji coba siswa kelompok kecil dilaksanakan oleh 30 siswa kelas XII secara daring melalui *platform* Zoom Meeting. Adapun penilaian terhadap media diberikan oleh siswa melalui angket uji coba pengguna oleh siswa. Berdasarkan perhitungan tersebut, hasil uji coba kepada siswa kelompok besar mendapatkan persentase sebesar 82,54% yang mana dapat diinterpretasikan sebagai sangat layak berdasarkan *draft* terakhir yang telah dikembangkan. Beberapa catatan yang juga harus dibenahi terkait masukan siswa agar diadakannya penambahan soal-soal yang lebih bervariasi. Setelah produk final didapatkan, langkah terakhir adalah mengupload konten media pembelajaran matematika tersebut ke dalam laman Instagram *primasigma* yang dapat diakses oleh siswa kapanpun dan dimanapun.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian juga pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan yang dilakukan terhadap media pembelajaran berbasis *GeoGebra* dan media sosial Instagram memberikan kemudahan bagi siswa untuk mempelajari matematika dengan akses yang mudah dan tidak monoton. Media pembelajaran ini juga memiliki kategori layak berdasarkan hasil angket dengan persentase 82,54%.

REFERENSI

- Akbar, R. R. A. & Komarudin, K. (2018). Pengembangan video pembelajaran matematika berbantuan media sosial instagram sebagai alternatif pembelajaran. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(2), 209–215. <https://doi.org/10.24042/djm.v1i2.2343>
- Achmad Hidayatullah and Endang Suprpti 2020 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 469 012080
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York, NY: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Sitopu, J. W., Subakti, H., Simarmata, J., Nirbita, B. N., Ramadhana, R. S. A., Haeruman, L. D., ... & Yulita, W. (2022). *Aplikasi Pembelajaran Digital*. Yayasan Kita Menulis.
- Kay, R., Knaak, L., & Petrarca, D. 2009. *Exploring teacher's perceptions of web-based learning tools*. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 5, 27-50
- Ibrahim. 2016. Definition Purpose and Procedure of Developmental Research: An Analytical Review. *Asian Research Journal of Arts & Social Sciences*, 6, 1-6.
- Setyosari, P. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan & Pengembangan*. Jakarta: Prenada Media Grup (Kencana).
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta