

Multimedia Interaktif pada Mata Pelajaran Matematika Materi Program Linear Dapat Meningkatkan Literasi Numerasi Siswa Kelas XI SMA

Muhammad Irfan Bagus Yudianto¹ Supriyono² Riawan Yudi Purwoko³

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Purworejo, Kabupaten Purworejo, Provinsi Jawa Tengah, Indonesia^{1,2,3}

Email: bagusmuhammadirfan@gmail.com¹ supriyono@umpwr.ac.id²
riawanyudi@umpwr.ac.id³

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui cara mengembangkan media pembelajaran interaktif, mengetahui kelayakan multimedia interaktif, dan mengetahui peningkatan literasi numerasi pada kelas XI SMA. Jenis penelitian adalah *Research and Development*. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Pancasila Purworejo kelas XI IPA. Teknik pengumpulan data dengan wawancara, angket respon peserta didik, serta soal pretest dan posttest. Teknik analisis data dibagi menjadi 2 yaitu menganalisis kelayakan media dan peningkatan literasi numerasi. Untuk menganalisis kelayakan dihitung persentase kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Untuk menganalisis peningkatan literasi numerasi dihitung menggunakan rumus gain. Hasil penelitian ini adalah media pembelajaran interaktif yang dikembangkan menggunakan model 4D yaitu, Define, Design, Develop dan Disseminate. Kelayakan multimedia diperoleh kevalidan yang dinilai oleh ahli media dengan persentase 80% dalam katagori sangat valid, oleh ahli materi dengan persentase 94% dalam tatagori sangat valid; dan validator soal dengan persentase 84% dalam katagori sangat valid. Kepraktisan diperoleh dari respon siswa pengguna mencapai 89% dalam katagori sangat praktis. Keefektifan diperoleh dari ketuntasan belajar siswa mencapai 75% dalam katagori tuntas. Peningkatan literasi numerasi melalui standar gain mencapai 0,38 dalam katagori sedang. Kesimpulan penelitian ini ialah Multi media interaktif layak digunakan dalam pembelajaran Materi Program Linear dan dapat meningkatkan literasi numerasi bagi siswa SMA.

Kata Kunci: Media Pembelajaran Interaktif, Program Linear, Literasi Numerasi



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat di era globalisasi saat ini tidak dapat dihindari lagi pengaruhnya terhadap dunia pendidikan. Lantip dan Rianto (2011: 4) teknologi informasi diartikan sebagai ilmu pengetahuan dalam bidang informasi yang berbasis komputer dan perkembangannya sangat pesat. Hamzah B. Uno dan Nina Lamatenggo (2011: 57) juga mengemukakan teknologi informasi adalah suatu teknologi yang digunakan untuk mengolah data. Pengolahan itu termasuk memproses, mendapatkan, menyusun, menyimpan, memanipulasi data dalam berbagai cara untuk menghasilkan informasi yang berkualitas, yaitu informasi yang relevan, akurat, dan tepat waktu. Dalam perkembangannya, ilmu pengetahuan telah merangsang timbulnya gejala beragam bagi kemajuan dunia yang secara baik telah membantu dalam setiap kebutuhan kelayakan hidup manusia. Tuntutan global menuntut dunia pendidikan untuk selalu senantiasa menyesuaikan perkembangan teknologi sebagai upaya dalam peningkatan mutu pendidikan. Terutama dalam penyesuaian penggunaan teknologi informasi dan komunikasi bagi dunia pendidikan khususnya dalam proses pembelajaran. Kecenderungan perubahan dan inovasi dalam dunia pendidikan akan terus terjadi dan berkembang di abad ke-21 sekarang ini. Perubahan tersebut diantaranya; lebih mudah dalam mencari sumber belajar, lebih banyak pilihan untuk menggunakan dan memanfaatkan TI, serta makin meningkatnya peranan media dan multimedia dalam kegiatan pembelajaran. Kecenderungan perubahan dan inovasi tersebut, memiliki implikasi yang sangat luas dalam

dunia pendidikan, yaitu perubahan dalam program pembaruan dan teknologi pembelajaran. Ketika pendidik mengetahui keadaan dimana teknologi dapat mendukung prestasi peserta didik, mereka akan dapat membuat pilihan berdasarkan informasi tentang teknologi apa yang paling baik dalam memenuhi kebutuhan khusus sekolah atau daerah tertentu. Baik pendidik, orang tua, peserta didik dan anggota masyarakat dapat memahami peran teknologi di sekolah ataupun daerah tertentu.

Belajar merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi dan berperan penting dalam pembentukan pribadi dan perilaku individu. Sebagian besar perkembangan individu diperoleh melalui kegiatan belajar. Belajar merupakan suatu aktivitas yang dapat dilakukan baik secara psikologis maupun secara fisiologis. Aktivitas yang bersifat psikologis berupa proses mental, misalnya aktivitas berfikir, memahami, menelaah, menyimpulkan, membedakan, menganalisis dan sebagainya. Sedangkan aktivitas yang bersifat fisiologis merupakan proses penerapan atau praktik, misalnya melakukan eksperimen atau percobaan, latihan, membuat karya (produk), apresiasi dan sebagainya. Belajar dalam pengertian luas dapat diartikan sebagai kegiatan psikofisik menuju ke perkembangan pribadi seutuhnya. Kemudian dalam arti sempit, belajar dimaksudkan sebagai usaha penguasaan materi ilmu pengetahuan yang merupakan sebagian kegiatan menuju terbentuknya kepribadian seutuhnya (Sardiman, 2011: 22). Pembelajaran merupakan suatu sistem yang terdiri dari berbagai komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lain. Komponen tersebut meliputi; tujuan, materi, metode dan evaluasi. Pembelajaran pada hakikatnya merupakan proses interaksi antara pendidik dengan peserta didik, baik interaksi secara langsung seperti kegiatan tatap muka ataupun secara tidak langsung, yaitu dengan menggunakan berbagai media pembelajaran. Kegiatan pembelajaran diselenggarakan untuk membentuk watak, membangun pengetahuan, sikap serta pengalaman untuk meningkatkan mutu kehidupan peserta didik. Menurut UU No. 20 tahun 2003 tentang Sisdiknas Pasal 1 Ayat 20, "Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar".

Pembelajaran merupakan suatu proses interaksi komunikasi antara sumber belajar, pendidik dan peserta didik. Menurut Sudjana (2012: 28), pembelajaran merupakan upaya yang dilakukan dengan sengaja oleh pendidik yang dapat menyebabkan peserta didik melakukan kegiatan belajar. Sedangkan Menurut Hernawan (2013: 9), pembelajaran pada hakikatnya merupakan suatu proses komunikasi transaksional yang bersifat timbal balik, baik antara guru dengan peserta didik, maupun antara peserta didik dengan peserta didik lainnya, untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Komunikasi transaksional adalah bentuk komunikasi yang dapat diterima, dipahami, dan disepakati oleh pihak-pihak yang terkait dalam proses pembelajaran. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran akan menjembatani ketiga minat peserta didik tersebut, sehingga pembelajaran lebih menyenangkan. Seorang pendidik dalam melakukan kegiatan pembelajaran dapat menggunakan media pembelajaran, dimulai dari yang sederhana seperti gambar, foto, lukisan sampai pada penggunaan teknologi yang canggih seperti LCD serta penggunaan komputer.

Media merupakan segala bentuk yang dipergunakan dalam proses penyaluran pesan atau penyampaian informasi. Media juga dapat diartikan sebagai alat bantu dalam penyampaian pesan untuk mencapai tujuan pembelajaran. menurut Gerlach & Ely (dalam Arsyad, 2014: 3) mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi dalam pembelajaran. Peralatan fisik tersebut diantaranya ialah film, buku, slide, video, tape, pendidik serta perilaku nonverbal. Media pembelajaran dapat mencakup perangkat lunak (software) atau perangkat keras (hardware) yang memiliki fungsi

sebagai alat belajar atau alat bantu dalam belajar. Dalam kegiatan belajar mengajar, media memiliki peran yang sangat penting dalam mencapai sebuah tujuan belajar. Interaksi antara pendidik dengan peserta didik akan lebih efisien serta lebih baik jika menggunakan media. Media dalam proses pembelajaran memiliki dua peranan penting, yakni: (1) media sebagai alat bantu mengajar, dan (2) media menjadi sumber belajar yang digunakan sendiri oleh peserta didik secara mandiri. Multimedia merupakan perpaduan berbagai bentuk (teks, grafik, gambar, foto, animasi, audio dan video) yang digunakan sebagai sarana menyampaikan tujuan tertentu. Sedangkan Multimedia interaktif ialah suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna. Alat pengontrol tersebut berfungsi agar pengguna dapat memilih apa yang diinginkan untuk proses selanjutnya.

Multimedia interaktif dapat berbasis komputer maupun *Interactive video*. Multimedia berbasis memiliki karakteristik sebagai berikut; (1) Gabungan dari berbagai media, (2) Interaktif, (3) Bersifat mandiri, (4) Relevan dengan tujuan kurikulum, (5) Mengembangkan kompetensi, (6) Alternatif media pembelajaran. Multimedia ditampilkan dengan tujuan untuk menyajikan informasi dalam bentuk yang menyenangkan, menarik, mudah dimengerti, dan jelas. Fungsi multimedia berbasis komputer dan *interactive video* diantaranya; memberikan rangsangan otak, mengatasi keterbatasan pengalaman siswa, multimedia menembus dimensi ruang, multimedia memungkinkan interaksi langsung, serta multimedia menghasilkan keseragaman pengamatan. Multimedia pembelajaran berbasis komputer dan *interactive video* diterapkan sebagai alat bantu pendidik dalam menyampaikan materi pembelajaran. Komputer merupakan pengendali dari gabungan beberapa media dalam multimedia pembelajaran. Multimedia dimanfaatkan untuk mengatasi kendala yang ada dalam proses pembelajaran. Model-model pembelajaran berbasis komputer diantaranya model *Drills*, Tutorial, Simulasi, dan *Instructional Games*. Saat ini, pendidikan di Indonesia menetapkan kurikulum Merdeka sebagai acuan dalam pembelajaran di sekolah. Orientasi kurikulum Merdeka adalah terjadinya peningkatan dan keseimbangan antara kompetensi sikap (*Attitude*), keterampilan (*Skill*) dan pengetahuan (*Knowledge*). Perencanaan Implementasi Kurikulum Merdeka mengacu pada proses pembelajaran dan bukan pada hasil pembelajaran. Proses pembelajaran yang dikembangkan dalam kurikulum Merdeka adalah peserta didik aktif melalui kegiatan mengamati (melihat, membaca, mendengar, menyimak), menanya (lisan, tulis), menganalisis (menghubungkan, menentukan keterkaitan, membangun cerita/konsep), mengkomunikasikan (lisan, tulis, gambar, grafik, tabel, chart dan lain-lain). Media yang mampu memaksimalkan kemampuan peserta didik dan merangsang peserta didik agar lebih aktif dalam memahami suatu materi pembelajaran sangatlah diperlukan. Salah satu media yang dapat digunakan dalam pembelajaran yaitu multimedia interaktif. Media ini memungkinkan peserta didik untuk melakukan pembelajaran secara mandiri.

Dengan adanya multimedia pembelajaran interaktif ini, diharapkan peserta didik dapat melakukan pembelajaran secara mandiri. Salah satu software yang dapat digunakan untuk membuat multimedia interaktif adalah Adobe Flash CS6. Adobe Flash CS6 merupakan software aplikasi komputer yang dapat menciptakan animasi dan konten multimedia. Adobe Flash CS6 menyediakan berbagai macam fitur yang mampu membuat dan mengolah teks maupun objek sehingga hasil tampak lebih menarik. Dengan menggunakan Adobe Flash CS6 ini diharapkan mampu membuat media pembelajaran yang inovatif dan materi yang disampaikan mendapat respon positif dari peserta didik. Salah satu manfaat dari penggunaan Adobe Flash CS6 ini adalah meningkatnya minat baca siswa dan literasi numerasi terhadap materi yang sedang dibahas. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) sejak tahun 2016 telah berupaya mencanangkan Gerakan Literasi Nasional (GLN) untuk mewujudkan budaya literasi pada siswa. Hal tersebut merupakan implementasi dari Penumbuhan Budi Pekerti dalam Permendikbud

Nomor 23 tahun 2015. Selanjutnya, GLN yang dicanangkan oleh pemerintah akan dilanjutkan pada setiap sekolah melalui Gerakan Literasi Sekolah (GLS) guna mewujudkan generasi yang literat. Kemampuan dalam membaca dapat menjadi langkah awal dalam memahami literasi dasar lainnya, seperti literasi sains, literasi numerasi, literasi digital, literasi finansial, serta literasi budaya dan kewarganegaraan. Kemampuan literasi numerasi termasuk salah satu kecakapan yang harus dimiliki dalam menyelesaikan permasalahan praktis. Kemampuan ini dapat membantu siswa dalam menyelesaikan permasalahannya sehari-hari, baik di lingkungan sekolah maupun dalam bermasyarakat.

Menurut Han (2017: 3) literasi numerasi memiliki pengetahuan dan kecakapan diantaranya: (a) menggunakan angka dan simbol yang berkaitan dengan matematika dalam memecahkan masalah sehari-hari, (b) menelaah informasi yang ditampilkan untuk mengambil keputusan. Literasi numerasi merupakan pengetahuan dan keterampilan dalam menggunakan bilangan dan simbol yang berkaitan dengan matematika dasar untuk menyelesaikan permasalahan kontekstual dan menganalisis informasi yang disajikan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, dll), lalu menginterpretasi hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan. Secara sederhana, literasi numerasi dapat diartikan sebagai keterampilan dalam mengaplikasikan konsep bilangan dan operasi hitung untuk menyelesaikan permasalahan kontekstual. Inti dari literasi numerasi adalah keterampilan dan sikap yang dibutuhkan setiap siswa dalam menggunakan bilangan dan data untuk membuat keputusan dalam kehidupan siswa maupun bermasyarakat. Siswa yang memiliki kemampuan literasi numerasi yang baik dapat menjadi warga negara yang mampu memahami informasi statistik dan berita perekonomian suatu negara. Dengan begitu, siswa dapat dengan mudah mengikuti perkembangan negara melalui berita aktual berdasarkan data dan informasi yang disajikan di berbagai media. Tiga aspek penting dalam kemampuan literasi numerasi yaitu berhitung (*counting*), relasi numerasi (*numerical relation*), dan operasi aritmatika (*arithmetic operation*). Berhitung merupakan kemampuan atau kecakapan dalam mengidentifikasi jumlah suatu objek dan keterampilan dalam menghitung suatu objek secara verbal. Relasi numerasi berkaitan dengan kemampuan siswa dalam mengaitkan kuantitas suatu objek, seperti lebih sedikit, lebih banyak, lebih tinggi, atau lebih rendah. Sedangkan operasi aritmatika merupakan kemampuan untuk menyelesaikan operasi matematika dasar seperti pengurangan, penjumlahan, perkalian, dan pembagian.

Berdasarkan penjelasan latar belakang, penyusun melakukan penelitian dengan judul "Pengembangan Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Literasi Numerasi Pada Siswa Kelas XI SMA" Guna menghasilkan produk yang menarik dan layak digunakan untuk proses belajar mengajar. Berdasarkan penjelasan latar belakang masalah yang penulis kemukakan, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut: Indonesia selalu menempati peringkat terbawah pada kemampuan literasi numerasi. Pendidik kurang memanfaatkan sarana dan prasarana penunjang proses pembelajaran yang tersedia di sekolah seperti komputer dan proyektor. Belum tersedianya multimedia interaktif dalam pembelajaran terutama pada materi Program Linear. Ditinjau dari identifikasi masalah yang telah dilakukan dan dikarenakan luas pembahasan serta keterbatasan alat, dana, pikiran dan waktu. Maka penyusun membatasi permasalahan dengan membuat dan menguji kelayakan media pembelajaran hanya pada materi program linear. Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan batasan masalah, masalah yang akan diteliti pada penelitian ini dirumuskan sebagai berikut: Bagaimana mengembangkan multimedia interaktif untuk meningkatkan literasi numerasi pada materi Program Linear? Bagaimana kelayakan multimedia interaktif untuk meningkatkan literasi numerasi pada materi Program Linear? Bagaimana peningkatan literasi numerasi melalui media interaktif pada materi Program Linear. Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka

tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut: Untuk menghasilkan multimedia interaktif pada materi program linear untuk meningkatkan literasi numerasi pada materi Program Linear. Untuk Mengetahui kelayakan multimedia interaktif untuk meningkatkan literasi numerasi pada materi Program Linear. Untuk mengetahui peningkatan literasi numerasi melalui media interaktif pada materi Program Linear.

Tinjauan Pustaka

Sebagai bahan pertimbangan dalam penelitian ini, maka diperoleh penelitian relevan yang pernah dilakukan mengenai multimedia interaktif untuk meningkatkan literasi numerasi antara lain:

1. Penelitian yang dilakukan oleh M. Miftah Romadhon dan Sutopo, Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Hasil dari penelitian yang dilakukan adalah dikembangkannya Media Pembelajaran Teknik Pemesinan Frais Berbasis Adobe Flash CS6. Terdapat persamaan dan perbedaan penelitian yang dilakukan oleh peneliti dengan M. Miftah Romadhon dan Sutopo. Persamaannya adalah produk yang dikembangkan berupa media pembelajaran dan software yang digunakan. Perbedaannya antara lain materi yang dikembangkan dalam penelitian dengan penelitian sebelumnya, selain itu tempat dan waktu yang digunakan pun berbeda dengan penelitian sebelumnya.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Vivit Febrian Danang Priandana dan I Gusti Putu Asto B. di Universitas Negeri Surabaya Fakultas Teknik Jurusan Pendidikan Teknik Elektro. Hasil dari penelitian ini adalah media pembelajaran berupa multimedia interaktif. Media ini dikembangkan menggunakan software Macromedia Flash. Terdapat persamaan dan perbedaan antara penelitian yang dilakukan peneliti dan Vivit Febrian Danang Priandana dan I Gusti Putu Asto B., Persamaannya yaitu sama-sama menghasilkan media pembelajaran berupa multimedia interaktif. Perbedaannya antara lain software yang digunakan dalam pembuatan produk dengan penelitian sebelumnya, selain itu tempat dan waktu yang digunakan pada saat penelitian pun berbeda.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Otto Fajarianto dan Radeal Wirawa. Hasil dari penelitian ini adalah dikembangkannya aplikasi alat bantu mengajar matematika. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan software Adobe Flash CS6. Terdapat persamaan dan perbedaan antara penelitian yang dilakukan peneliti dan Otto Fajarianto dan Radeal Wirawa. Persamaannya yaitu software yang digunakan dalam pembuatan produk dengan penelitian sebelumnya. Perbedaannya antara lain, Aplikasi yang dihasilkan dan materi yang digunakan, selain itu tempat dan waktu yang digunakan pada saat penelitian pun berbeda.

Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir dalam pengembangan multimedia interaktif ini berawal dari masalah yang ditemukan di sekolah. Salah satunya ialah berdasarkan wawancara yang telah dilakukan, pendidik mengatakan bahwa terdapat beberapa peserta didik yang kurang tertarik dalam pembelajaran. Selain itu, di sekolah tersebut pendidik kurang maksimal dalam memanfaatkan sarana dan prasarana yang tersedia di sekolah. Serta masih minimnya penggunaan multimedia interaktif yang dikembangkan atau digunakan oleh pendidik dalam pembelajaran. Materi yang disampaikan dalam proses pembelajaran akan lebih mudah diterima oleh peserta didik apabila menggunakan media pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pernyataan siswa bahwa mereka lebih menyukai materi yang disajikan menggunakan media pembelajaran. Dari permasalahan di atas, peneliti memberi solusi yaitu dengan mengembangkan produk berupa media pembelajaran yakni multimedia interaktif untuk meningkatkan literasi numerasi. Multimedia interaktif merupakan gabungan dari beberapa media seperti teks, gambar, grafik, video, animasi ataupun audio. Multimedia interaktif dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat

dioperasikan oleh pengguna sehingga pengguna dapat memilih apa yang diinginkan untuk proses selanjutnya. Multimedia interaktif memungkinkan peserta didik untuk belajar secara mandiri. Adobe Flash CS6 merupakan salah satu software yang mampu mengerjakan hal-hal yang berkaitan dengan multimedia. Adobe Flash CS6 digunakan untuk membuat gambar vector maupun animasi gambar. Adobe Flash CS6 menggunakan bahasa pemrograman yang disebut dengan Action Script. Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif dengan berbasis Adobe Flash CS6 merupakan suatu media pembelajaran yang terdiri dari beberapa gabungan media seperti teks, audio, gambar, grafik maupun animasi yang dikembangkan menggunakan AdobeFlash CS6. Multimedia interaktif ini berisi materi, gambar, video dan juga evaluasi. Multimedia interaktif merupakan suatu media pembelajaran yang berbasis pada komputer dimana peserta didik dapat berinteraksi secara langsung dengan sistem komputer yang telah dirancang atau dibuat. Selain itu, dengan adanya multimedia interaktif ini pendidik dapat memanfaatkan kemajuan ilmu teknologi dan informasi untuk dijadikan sebuah wadah yang dapat membantu dalam proses pembelajaran sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran. Setelah multimedia interaktif berbasis Adobe Flash CS6 dirancang dan dikembangkan, selanjutnya adalah uji validasi oleh tim ahli yang terdiri dari ahli materi dan ahli media untuk melihat kelayakan dan dapat melihat kekurangan dari multimedia interaktif yang dikembangkan. Jika multimedia interaktif berbasis Adobe Flash CS6 dengan kategori tidak layak akan diperbaiki sesuai saran dari validator dengan tujuan menghasilkan produk yang layak untuk pakai dan lebih baik lagi. Kemudian langkah berikutnya ialah diuji cobakan. Jika dalam uji coba menyatakan multimedia interaktif layak digunakan, maka dapat dikatakan multimedia interaktif telah selesai dikembangkan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2022-2023, terhitung mulai observasi, pembuatan proposal, penelitian, sampai dengan penulisan laporan. Pada penelitian ini dikembangkan suatu media pembelajaran yang bersifat interaktif, yaitu multimedia interaktif. Dalam penelitian ini, peserta didik kelas XI SMA Pancasila Purworejo sebagai subjek uji coba. Pengembangan dilakukan pada materi program linear, dan penelitian ini bermaksud mengembangkan media pembelajaran berupa multimedia interaktif untuk meningkatkan literasi numerasi. Penelitian dan pengembangan ini dilakukan untuk menghasilkan produk berupa multimedia interaktif untuk meningkatkan literasi numerasi pada materi program linear kelas XI SMA. Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah metode penelitian dan pengembangan atau Research and Development (R&D). Research and Development merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji produk tersebut. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode penelitian pengembangan perangkat 4D (Four D Model). Model ini dikembangkan oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melyn I Semmel. Pengembangan model 4D ini dipilih karena model yang disarankan dalam pengembangan perangkat pembelajaran. Produk yang dikembangkan kemudian diuji kelayakannya dengan validitas dan uji coba produk. Pengembangan model 4D terdiri atas 4 tahapan yaitu, Define (Pendefinisian), Design (Perancangan), Develop (Pengembangan) dan Disseminate (Penyebaran).

Instrumen Penelitian

1. Pedoman Wawancara. Pedoman wawancara ditunjukkan pada pendidik. Pedoman wawancara digunakan untuk mengumpulkan data dalam menganalisis karakteristik peserta didik dan penggunaan media pembelajaran di sekolah. Pedoman wawancara ini digunakan pada tahap analisis.

2. Angket respon. Angket respon peserta didik terhadap materi program linear dan penggunaan media pembelajaran Angket dibagikan kepada 30 peserta didik terkait materi program linear dan penggunaan media pembelajaran. Angket ini digunakan untuk mengetahui bagaimana tanggapan peserta didik mengenai materi program linear dan penggunaan media dalam pembelajaran.
3. Instrumen Validasi Ahli
 - a. Ahli Materi Instrumen. Untuk Ahli Materi Instrumen untuk ahli materi berupa angket validasi dengan aspek penilaian, yaitu terkait dengan kelayakan isi dan kelayakan penyajian pada media yang dikembangkan. Selanjutnya analisis data yang diperoleh dapat digunakan sebagai pertimbangan atau masukan dalam revisi produk yang akan dikembangkan.
 - b. Ahli Media Instrumen. Ahli Media Instrumen penilaian untuk ahli media berupa angket validasi dengan aspek penilaian, terkait kelayakan kegrafikan media pembelajaran yakni multimedia interaktif untuk meningkatkan literasi numerasi pada materi program linear.
 - c. Soal Literasi Numerasi. Instrumen soal literasi numerasi yaitu berupa tes objektif pretest dan posttest yang berbentuk uraian. Materi soal hanya mencakup Program Linear.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

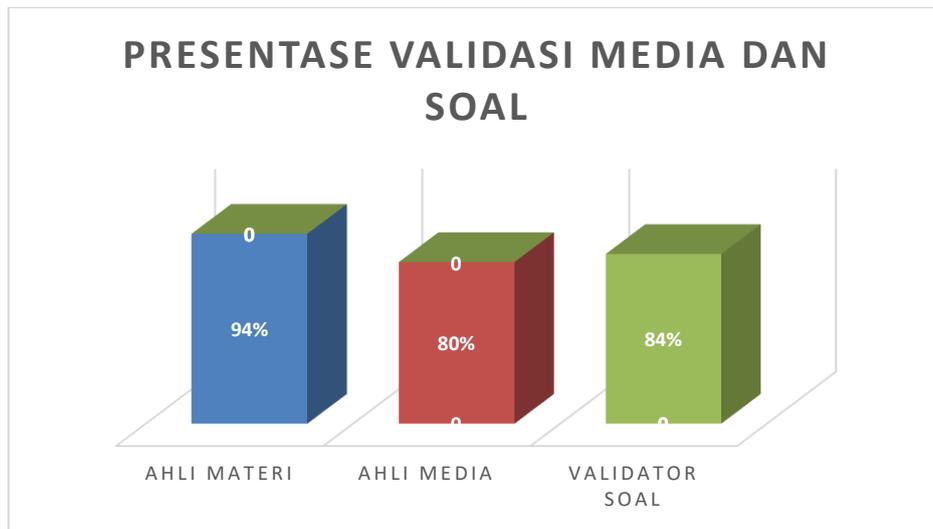
Media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah pengembangan multimedia interaktif untuk meningkatkan literasi numerasi dengan materi Program Linear. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan multimedia interaktif untuk meningkatkan literasi numerasi siswa yang dilakukan dengan menggunakan model pengembangan 4D. Adapun tahapan pengembangan model 4D yaitu terdiri dari 4 tahapan, meliputi: *define, design, development, disseminate*. Berdasarkan pemaparan pada rumusan masalah, telah diperoleh poin-poin yang menjadi tujuan dari pengembangan media pembelajaran interaktif, yaitu sebagai berikut:

1. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif. Pengembangan ini menggunakan metode Research & Development (R&D). Research & Development (R&D) atau Penelitian dan Pengembangan. Model atau pendekatan desain media pembelajaran adalah model 4D yang terdiri dari beberapa tahapan, yaitu: (1) Define; (2) Design; (3) Development; (4) Disseminate; Tahap pertama adalah tahap *define*. Pada *define* terdapat 5 tahapan. Tahapan awal *Front-end Analysis* (Analisis Kebutuhan) Analisis kebutuhan bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pembelajaran matematika di kelas XI SMA Pancasila Purworejo dilaksanakan. Pada tahap ini peneliti melakukan wawancara dengan salah satu guru matematika di SMA Pancasila Purworejo Hasil informasi mengenai proses pembelajaran, karakteristik siswa dan pengembangan media pembelajaran yang diperoleh dari kegiatan observasi yang dilakukan saat melaksanakan wawancara. Kegiatan selanjutnya *Learner Analysis* (Analisis Peserta Didik) dengan cara memahami peserta didik, melalui proses tanya jawab spontan mengenai proses belajar mengajar di sekolah. Hasil dari analisa terhadap peserta didik menyatakan bahwa perlunya pembelajaran yang menarik dan tak membosankan. Kemudian *Task Analysis* (analisis tugas) Tahap analisis tugas merupakan tahapan untuk mengetahui kompetensi yang harus dikuasai siswa. Hal ini dilakukan untuk menentukan materi apa saja yang akan dimasukkan ke dalam media. Pada tahapan ini peneliti terlebih dahulu melakukan identifikasi kurikulum yang digunakan oleh sekolah. Berdasarkan hasil identifikasi diketahui bahwa kelas XI SMA Pancasila Purworejo masih menggunakan kurikulum 2013. Sehingga murid dituntut untuk lebih aktif. Tahapan selanjutnya Perumusan konsep dilakukan dengan cara mengidentifikasi hal-hal yang disajikan pada media yang dikembangkan, dengan mengacu pada materi Program Linear

yang diterapkan pada SMA Pancasila Purworejo. Program Linear ini terdiri dari 2 Kompetensi Dasar dan 11 indikator. Kegiatan selanjutnya adalah Rumusan Tujuan Pembelajaran (*Specifying Instructional Objective*). Perumusan tujuan pembelajaran atau indikator pencapaian hasil belajar dibuat berdasarkan kompetensi dasar yang tercantum pada silabus. Kompetensi dasar dapat diuraikan menjadi beberapa materi. Materi yang disajikan pada modul harus disesuaikan dengan tujuan pembelajaran modul. Tahapan Kedua adalah tahap *design*, Tahap desain merupakan tahapan perancangan media pembelajaran interaktif yang meliputi rumusan tujuan pembuatan media pembelajaran interaktif, pembuatan flowchart, pengumpulan objek rancangan, dan penyusunan instrument uji kelayakan. Tahap ketiga adalah Pengembangan. Tahap pengembangan ini merupakan tahap membuat dan mengembangkan media pembelajaran dari semua komponen yang telah disiapkan menjadi satu kesatuan yang utuh sesuai dengan flowchart dan storyboard yang telah dirancang menggunakan Adobe Flash Profesional CS6. Setelah media selesai dibuat dilakukan validasi oleh dosen ahli media dan dosen ahli materi, untuk memperoleh masukan terhadap pengembangan disertai dengan instrumen penilaian kelayakan media pembelajaran interaktif. Tahap keempat adalah *disseminate*. Pada tahapan ini media pembelajaran interaktif yang telah selesai dikembangkan kemudian disebarluaskan kepada siswa kelas XI SMA Pancasila Purworejo melalui link website. Sebelum pembelajaran dengan media, dilakukan dulu pre test untuk mengukur kemampuan siswa sebelum pembelajaran media. Kemudian dilanjutkan pembelajaran dan post test serta angket respon. Hal ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi numerasi siswa terhadap media pembelajaran interaktif hasil pengembangan. Dari tahap ini akan diketahui kelayakan media yang dikembangkan. Siswa kemudian diminta mengisi angket responden untuk memberikan tanggapan terhadap media pembelajaran interaktif tersebut.

2. Kelayakan Media Pembelajaran. Kelayakan dari media pembelajaran diperoleh dari hasil data uji kelayakan oleh ahli materi, ahli media dan responden. Perolehan data kelayakan diuraikan sebagai berikut:
 - a. Hasil Data Kelayakan Ahli Materi. Berdasarkan hasil dari penilaian ahli materi dengan skor 79, sedangkan skor total adalah 84, maka dihitung persentase kelayakannya dengan rumus Persentase Kelayakan pada BAB III. Jadi hasil kelayakan materi pada media pembelajaran adalah 94% yang pada tabel termasuk kategori sangat valid untuk di uji cobakan kepada siswa.
 - b. Hasil Data Kelayakan Ahli Media. Berdasarkan hasil dari penilaian responden dengan skor total 32, sedangkan skor total adalah 40, maka dihitung persentase kelayakannya dengan rumus Persentase Kelayakan pada BAB III. Jadi hasil kelayakan media pembelajaran menurut ahli media adalah 80% yang pada tabel termasuk kategori sangat valid.
 - c. Hasil Data Penilaian Responden. Berdasarkan hasil penilaian dari 24 siswa kelas XI SMA Pancasila Purworejo sebagai responden diperoleh hasil dengan skor 1183, sedangkan skor total adalah 1320, maka dihitung persentase kelayakannya dengan rumus Persentase Kelayakan pada BAB III. Jadi hasil kelayakan media pembelajaran menurut responden adalah 89% yang pada tabel termasuk kategori sangat praktis.
 - d. Hasil Data Ketuntasan Belajar. Berdasarkan nilai post test dari 24 siswa kelas XI Sma Pancasila Purworejo, didapatkan 19 siswa melebihi KKM. Dihitung dari presentase ketuntasan belajar pada BAB III, didapatkan presentasenya adalah 75% sehingga dapat dinyatakan tuntas.
 - e. Analisis Kelayakan Multimedia Interaktif. Media dapat dikatakan layak apabila telah memenuhi 3 unsur yaitu valid, praktis, dan efektif. Media dikatakan valid apabila validator telah menyatakan bahwa media yang dikembangkan memiliki presentase lebih dari 61%.

Pada penelitian ini, masing-masing validator memberikan presentase penilaian seperti gambar dibawah ini.



Gambar 1. Diagram Presentase Validasi Media dan Soal

Berdasarkan diagram diatas, dapat kita nyatakan bahwa media interaktif memiliki unsur valid. Media dikatakan praktis apabila hasil respons siswa yang diisi melalui lembar angket respons memiliki presentase rata-rata $\geq 61\%$. Sedangkan di penelitian ini hasil respon siswa memiliki rata-rata presentase sebesar 89% maka media dapat dikatakan praktis. Media dikatakan efektif apabila memiliki presentase ketuntasan belajar menurut post test rata-rata $\geq 75\%$. Sedangkan di penelitian ini presentase ketuntasan belajar siswa mencapai 75%, maka media dapat dikatakan efektif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa multimedia interaktif telah mencakup 3 unsur yaitu valid, praktis, dan efektif, sehingga dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif dapat dinyatakan layak untuk pembelajaran.

- Analisis Peningkatan Literasi Numerasi. Berdasarkan nilai pretest dan posttest siswa kelas XI SMA Pancasila Purworejo, didapatkan total skor pretes adalah 1000 dan total skor posttest adalah 1811,11. Penghitungan meningkatnya literasi numerasi disini menggunakan standar gain sesuai dengan BAB III. Hasil peningkatan literasi numerasi menurut standar gain adalah 0,38 dan dikategorikan sedang sehingga dapat dinyatakan multimedia interaktif efektif dalam meningkatkan literasi numerasi siswa. Peningkatan literasi numerasi siswa dapat dinyatakan seperti diagram di bawah ini.



Gambar 2. Diagram Jumlah Siswa per Kategori

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif Program Linear pada siswa kelas XI SMA Pancasila Purworejo memiliki tingkat peningkatan literasi yang sedang sehingga dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif mampu meningkatkan literasi numerasi siswa kelas XI SMA Pancasila Purworejo.

KESIMPULAN

Pengembangan media pembelajaran interaktif dilakukan melalui 4 tahapan yaitu *define*, *design*, *development*, dan *disseminate*. Tahapan *Define* fungsinya menganalisis permasalahan pada masing-masing elemen pembelajaran terdiri dari 5 tahapan yaitu *Front End Analysis*, *Learner Analysis*, *Task Analysis*, *Concept Analysis*, dan *Specifying Instructional Objective*. Pada tahapan ini peneliti menyadari bahwa metode pembelajaran masih terpaku pada guru, sedangkan kurikulum yang digunakan adalah kurikulum 2013. Peneliti memilih Program Linear sebagai materi untuk media pembelajaran interaktif. Tahapan *Design* bertujuan untuk merancang suatu media pembelajaran berupa multimedia interaktif berbasis Adobe Flash CS6 pada materi program linear. *Design* memiliki 3 tahapan yaitu memilih dan menetapkan perangkat lunak / software, Pembuatan Flowchart, dan pengumpulan objek rancangan. Peneliti menetapkan Adobe Flash CS 6 sebagai aplikasi untuk membuat media pembelajaran. Tahapan *Development* bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran berupa multimedia interaktif untuk meningkatkan literasi numerasi pada materi program linear. *Development* memiliki 2 tahapan yaitu pengembangan media pembelajaran dan revisi media pembelajaran yang dinilai oleh ahli materi dan ahli media. Tahapan *Disseminate* bertujuan untuk menyebarkan secara luas media pembelajaran dan digunakan oleh siswa kelas XI SMA Pancasila Purworejo. Media pembelajaran interaktif dikatakan layak apabila media memiliki 3 unsur yaitu valid, praktis, dan efektif. Unsur yang pertama aspek kevalidan. Pada uji validasi ahli media, ahli materi, dan validator soal untuk media pembelajaran interaktif memiliki nilai yang mencukupi untuk dikatakan valid. Unsur yang kedua aspek kepraktisan. Pada uji kepraktisan media pembelajaran interaktif dilakukan dengan cara menyebar angket respon kepada siswa setelah pembelajaran. Media pembelajaran interaktif mendapat respon dengan kategori sangat baik. Unsur yang terakhir adalah aspek keefektifan. Pada uji keefektifan media pembelajaran interaktif dilakukan dengan cara menghitung nilai ketuntasan belajar yang didapat dari nilai post test siswa. Media pembelajaran interaktif ini mendapat kategori tuntas. Dari ketiga penilaian tersebut, dapat dikatakan bahwa media pembelajaran interaktif layak untuk digunakan. Media Interaktif dapat dikatakan mampu meningkatkan literasi numerasi siswa apabila dalam perhitungan standar gain melalui pre test dan post test mendapatkan nilai diatas 0,3 atau diatas kategori sedang. Media pembelajaran interaktif ini memiliki nilai gain sebesar 0,31 sehingga media pembelajaran interaktif dapat dinyatakan efektif meningkatkan literasi numerasi siswa.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka saran dari peneliti diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Pengembangan media pembelajaran interaktif diharapkan dapat dikembangkan sampai uji coba lebih luas lagi.
2. Pengembangan media pembelajaran interaktif diharapkan dapat dikembangkan dengan adanya penambahan alokasi waktu penelitian dan penambahan jumlah sekolah.
3. Pengembangan media pembelajaran interaktif diharapkan mampu dikembangkan dengan materi dan tingkat kelas yang berbeda
4. Pengembangan media pembelajaran interaktif perlu disebar dengan skala lebih luas lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- A.M. Sardiman. (2011). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. PT Rajagrafindo: Jakarta
- Abdi Wira, Wibowo. (2015). *Penggunaan Media Ajar Animasi Macromedia Flash untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Diklat Perbaikan Sistem Rem di SMK Swasta PEMDA Rantau Prapa*.: Medan
- Arsyad, A. (2014). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Asyhar, Rayandra. (2012). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi
- Depdiknas. (2003). Undang-undang RI No.20 tahun 2003.tentang Sistem Pendidikan Nasional
- Fatoni, A.& Kuraesin, D. P. (2015). *Rancang Bangun Multimedia Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran IPA Terpadu untuk Siswa SMPN 5 Kota Serang*. Jurnal Sistem Informasi, Vol. 2:47.
- Fatwa, V., Septian, Ari., Inayah, Sarah (2019). *Kemampuan Literasi Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran Problem Based Instruction*. Moshafara:Jurnal Pendidikan Matematika.
- Gerlach, Vernon S., and Donald P. Ely, (1971), *Teaching and media : A systematic approach*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J.
- Hamzah B. Uno dan Nina Lamatenggo, (2011), *Teknologi Komunikasi dan Informasi Pembelajaran*, Jakarta:PT Bumi Aksara,, cet, 2.
- Han, W., Dicky, S., Dewayanti, S. (2017), *Materi Pendukung Literasi Digital*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional.
- Hermawan, Asep Herry., Susilana, R., Julaeha, S. (2013). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran di SD*. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.
- Mason, J., Burton, L., & Stacey K. (2010). *Thinking Mathematically, Second Edition*. Wokingham, UK: Addison Wesley.
- Nuurjannah, P., Amaliyah, W., Fitriana, A,Y. (2018). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa SMP di Kabupaten Bandung Barat. *Journal Math Educator Nusantara (JMEN)*.
- Ojose, B. (2011). "Mathematics Literacy: Are We Able To Put The Mathematics We Learn Intp Everyday Use?". *Journal of Mathematics Education*. Volume 4. No. 1.
- Pernandes, O., ASMKra, A. (2020). Kemampuan Literasi Matematis Melalui Model Discovery Learning di SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*.
- Prasojo, Lantip Diat dan Riyanto. (2011). *Teknologi Informasi Pendidikan*. Yogyakarta: Gava Media.
- Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel (1974). *Model Pengembangan dan Pembelajaran*.
<https://ayahalby.files.wordpress.com/2012/10/konsep-pengembangan-danpembelajaran-modul.pdf>.
- Sudjana, Nana. (2012). *Penelitian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosda Karya.