



Developing Interactive Learning Media using Classflow with Desmos Web On Subject Application of Definite Integral

Umul Husna¹, Susi Setiawani², Saddam Hussien³

¹Universitas Jember, umulhusna1998@gmail.com

²Universitas Jember, setiawanisusi@gmail.com

³Universitas Jember, saddamhussen.fkip@unej.ac.id

ABSTRACT

The purpose of this research is to describe the process and to find out the results of the developing interactive learning media using classflow with desmos web, and to find out whether the media can aid students in comprehending on subject application of definite integral. This type of research is development research using the 4-D model. Data collection methods include validation sheets, student learning achievement tests, user response questionnaires, interviews, and observations. The subjects in this study were 20 students of grade 11 in science department. Based on the results of observations made, the use of learning media is still minimal and limited, and it is necessary to improve student learning outcomes for subject application of definite integral in the school. The media development process goes through four stages, namely, the defining stage, the design stage (design), the development stage (develop), and the stage of dissemination (disseminate). The results of this study indicate that the level of validity was in the "Very High" category; The level of practicality based on the user response questionnaire was in the "Good" category; and the level of effectiveness based on the test scores of students' learning outcomes above the KBM, which is 90% of the students in the "Good" category. Even though the interactivity of learning media is not optimal, students feel happy communicating through ClassFlow. Based on the results of the data analysis carried out, it can be concluded that interactive learning media using ClassFlow with desmos web subject application of definite integral certainly meets the criteria of valid, practical, and effective to aid in comprehending on subject application of definite integral.

Keywords: *ClassFlow, Web Desmos, Integral*

Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan *Classflow* Berbantuan Web Desmos pada Materi Penerapan Integral Tentu

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah untuk mendeskripsikan proses dan mengetahui hasil pengembangan media pembelajaran interaktif menggunakan *ClassFlow* berbantuan web Desmos, serta mengetahui apakah media tersebut dapat membantu siswa memahami materi penerapan integral tentu. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan model 4-D. Metode pengumpulan data meliputi lembar validasi, tes hasil belajar siswa, angket respon pengguna, wawancara, dan observasi. Subjek pada penelitian ini adalah 20 siswa kelas 11 IPA. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan penggunaan media pembelajaran masih minim dan terbatas, serta perlu ditingkatkannya hasil belajar siswa untuk materi penerapan integral tentu di sekolah tersebut. Proses pengembangan media melalui empat tahap yaitu, tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Hasil penelitian ini menunjukkan tingkat kevalidan dengan kategori “Sangat Tinggi”; Tingkat kepraktisan berdasarkan angket respon pengguna berkategori “Baik”; dan tingkat keefektifan berdasarkan nilai tes hasil belajar peserta didik di atas KBM yaitu sebesar 90% siswa dengan kategori “Baik”. Meskipun interaktivitas media pembelajaran belum optimal, siswa merasa senang berkomunikasi melalui *ClassFlow*. Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif menggunakan *ClassFlow* berbantuan web Desmos materi penerapan integral tentu memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif serta dapat membantu siswa memahami materi integral luas daerah.

Kata Kunci: *ClassFlow, Web Desmos, Integral*

1. Pendahuluan

Era industri telah bergeser menuju era informasi dimana betapa cepatnya informasi berubah. Perkembangan teknologi memberikan dampak dalam beberapa aspek kehidupan, salah satunya adalah pendidikan. Salah satu alasan pengembangan kurikulum yaitu tantangan dan kompetensi masa depan dimana terjadinya kemajuan teknologi informasi serta konvergensi ilmu dan teknologi. Tidak hanya siswa tetapi guru juga dituntut untuk memanfaatkan teknologi dibidang pendidikan yaitu sebagai media dalam proses pembelajaran.

Media pembelajaran sebagai semua bentuk hal yang dapat menyampaikan dan menyalurkan pesan dari sumber secara terencana bertujuan untuk menciptakan lingkungan belajar yang kondusif sehingga proses belajar yang efisien dan efektif dapat terlaksana [1]. Penggunaan fasilitas sekolah seperti *LCD* dan laboratorium komputer sebagai media pembelajaran masih belum optimal, hal tersebut dikarenakan terbatasnya waktu dan kurangnya kemampuan memanfaatkan fasilitas tersebut. Akibatnya siswa cenderung pasif ketika proses pembelajaran di kelas. Oleh karena itu suatu inovasi pembelajaran yang dapat membuat siswa menyenangi proses pembelajaran sangat diperlukan, yaitu salah satunya dengan mengembangkan media pembelajaran *online* atau *e-learning*.

Belajar bisa dilakukan kapan saja dan di mana saja dengan media pembelajaran *online* atau *e-learning*, bahkan ketika situasi *social distancing* seperti saat ini. Guru dan siswa masih bisa berinteraksi melalui *e-learning* agar pembelajaran tetap berjalan seperti biasa. Salah satu *e-learning* yang dapat digunakan untuk pembelajaran adalah *ClassFlow*. *ClassFlow* adalah salah satu perangkat lunak berbasis *cloud* yang digunakan sebagai media komunikasi siswa dan guru untuk berdiskusi secara efisien dan dinamis serta memiliki tampilan yang sederhana [2]. Penggunaan *ClassFlow* dapat dilaksanakan dengan sederhana sehingga tidak rumit bagi guru dan siswa. Selain itu, aplikasi ini, selain dijalankan dengan komputer, dapat diakses melalui tablet dan *smartphone* yang dilengkapi oleh aplikasi *browser*, seperti *Mozilla Firefox*, *Google Chrome*, *Explorer*, dll [3]. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Mimbardi,dkk.[3] dan Pratama,dkk.[4] belum memanfaatkan semua fitur yang ada dalam *ClassFlow*, seperti pemanfaatan fitur *Instant Whiteboard*, *Quick Poll Create Lesson*, dan *Create Activity*. Serta fitur *Create Quiz* yang tidak hanya dapat digunakan untuk membuat tes, tetapi juga dapat digunakan untuk memperoleh data seperti angket respon pengguna dengan memanfaatkan tipe soal *Skala Likert*. Sehingga agar penggunaan *web ClassFlow* sebagai media pembelajaran matematika lebih optimal, penelitian ini menambahkan beberapa fitur yang belum dipakai sebelumnya seperti *Create Quiz* tipe soal *Skala Likert* untuk mengumpulkan data angket respon pengguna, *Whiteboard*, dan *Create Activity* sebagai media pembelajaran.

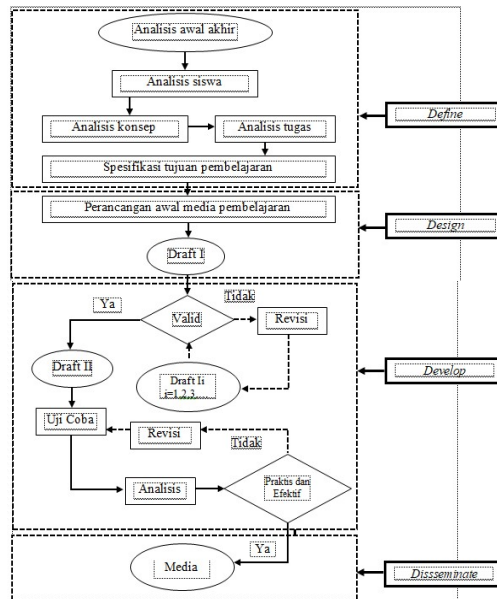
Salah satu fitur pada *ClassFlow* yaitu *Create Lesson* dapat menghubungkan *web ClassFlow* dengan *Desmos*. *Desmos* adalah *graphing calculator* yang dapat diakses secara *online* dan gratis oleh siswa dan guru dimana saja dan kapan saja. Fitur-fitur di dalamnya sangat cocok untuk memvisualisasikan materi-materi matematika yang abstrak secara tepat, akurat, dan efisien [5]. Matematika adalah objek yang bersifat abstrak sehingga banyak siswa yang merasa kesulitan dalam mempelajari matematika. Karena mempunyai sifat yang abstrak, pemahaman konsep yang baik sangatlah penting untuk mempelajari matematika [6]. Website ini dapat visualisasi grafik dari fungsi kuadrat, program linier, dan penerapan integral tentu (luas daerah) sehingga membantu siswa untuk lebih memahami materi matematika tersebut.

Salah satu ruang lingkup materi matematika sekolah menengah atas adalah aljabar, kalkulus dan geometri dengan integral tentu merupakan salah satu materi yang dipelajari di kelas XI. Materi integral tentu memiliki cakupan konsep dan metode yang luas serta kadang memerlukan perhitungan rumit dan panjang [7]. Kesalahan memahami konsep integral meliputi salah dalam sifat integral dan menentukan nilai batas. Kesalahan operasi meliputi salah dalam menghitung integral dan tidak dapat menyelesaikan perhitungan integral, penyebab kesalahan antara lain tidak memahami cara menentukan nilai batas dan hanya menghafal konsep atau rumus saja [8]. Siswa kesulitan menangkap dan menanggapi hal-hal yang abstrak dimana belum pernah terekam dalam penglihatan dan ingatannya. Berdasarkan pemaparan tersebut, maka artikel ini akan membahas tentang pengembangan media pembelajaran interaktif menggunakan *ClassFlow* Berbantuan *web Desmos* materi penerapan integral tentu guna meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi tersebut.

2. Metode Penelitian

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk yaitu media pembelajaran interaktif *online*, dimana media tersebut nantinya akan diuji kevalidan, kepraktisan, dan keefektifannya. Subjek dalam uji coba penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 1 SMA Muhammadiyah 3 Jember. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model 4-D Thiagarajan. Tahap-tahap tersebut

terdiri dari tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*)[9]. Diagram model pengembangan 4-D dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Diagram Model 4-D

Keterangan:

- : Uraian Kegiatan
- - - - -> : Siklus yang mungkin dilaksanakan
- : Jenis kegiatan
- : Awal dan hasil kegiatan
- ◇ : Pertanyaan

3. Hasil Dan Pembahasan

3.1 Hasil

Produk berupa media pembelajaran yang dihasilkan pada penelitian pengembangan ini melalui empat tahap berikut ini.

3.1.1. Tahap Pendefinisian (Define)

Tahap pendefinisian meliputi beberapa kegiatan yaitu, analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas, dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Analisis awal-akhir dilakukan untuk mengkaji masalah dasar yang dihadapi guru maupun siswa dalam pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika selama ini menggunakan pembelajaran konvensional di papan tulis, guru menjelaskan materi secara urut dari awal sampai akhir. Ada juga beberapa materi yang dijelaskan menggunakan alat peraga matematika seperti kerangka balok, kubus, dan lain-lainnya. Penggunaan alat peraga matematika cukup efisien dalam pembelajaran, hanya saja kendala yang dihadapi yaitu masih minimnya alat peraga yang ada di sekolah dan perawatan alat peraga kurang

maksimal, hal ini dikarenakan tidak adanya tempat khusus untuk merawat dan menambah jumlah alat peraga. Sebagai alternatifnya, guru menggunakan LCD proyektor untuk bisa menyajikan media pembelajaran yang hanya berupa tampilan *slide* presentasi dengan menautkan ke laman *e-learning* sekolah, sedangkan untuk *software graphing* matematika seperti Web Desmos, dan lain-lain belum pernah digunakan sebagai pendukung media pembelajarannya. Pemanfaatan *power point* dalam pembelajaran dalam praktiknya kurang efektif, tak jarang guru harus mengulang penjelasan materi karena siswa kurang fokus dan kurang memperhatikan materi dalam proses pembelajaran, hal ini dikarenakan materi yang disajikan hanya berupa tulisan secara singkat dan siswa kurang berkontribusi langsung dengan media pembelajaran, sehingga siswa kurang memiliki rasa tertarik terhadap *power point*. Penjelasan ulang materi tersebut merupakan upaya agar siswa lebih paham terhadap materi, akan tetapi hal ini dianggap membuang waktu karena pertemuan yang seharusnya bisa digunakan untuk membahas materi selanjutnya, digunakan untuk mengulang kembali materi yang sudah dijelaskan menggunakan *power point*.

Analisis siswa dilakukan untuk mengetahui tentang karakteristik siswa yang sesuai dengan desain pengembangan perangkat pembelajaran. Perkembangan teknologi dan informasi berpengaruh dalam beberapa aspek kehidupan manusia salah satunya yaitu dalam dunia pendidikan, perkembangan ini secara tidak langsung dapat mempengaruhi karakter siswa di sekolah. Kemudahan akses internet saat ini membuat siswa familiar dengan media sosial seperti instagram, facebook, telegram, dll. Hal ini dibuktikan sebagian besar siswa memiliki *smartphone* dan dapat mengakses internet dengan baik. SMA Muhammadiyah 3 Jember juga memiliki *e-learning* yang terkadang digunakan untuk pembelajaran. Sehingga tidak ada kesulitan besar yang dialami siswa dalam proses pelaksanaan kegiatan penelitian, karena siswa telah terbiasa mengoperasikan komputer dan mengakses internet.

Pada analisis konsep, dilakukan analisis materi yang akan disajikan dalam pengembangan media pembelajaran. Materi yang digunakan pada media ini yaitu penerapan integral tentu (luas daerah). Materi tersebut memiliki beberapa topik yang meliputi konsep mencari luas dengan integral tentu, luas daerah di bawah satu kurva, dan luas daerah di antara dua kurva dengan batasan bentuk fungsi yang digunakan yaitu fungsi polinom dan fungsi trigonometri sederhana yang meliputi fungsi sinus, fungsi cosinus, dan fungsi tangen.

Kegiatan analisis tugas dilakukan untuk menganalisis tugas-tugas belajar yang diberikan kepada siswa berdasarkan konsep yang telah ditetapkan agar siswa dapat mencapai kompetensi minimal. Pembelajaran yang diberikan kepada siswa yaitu berupa latihan soal untuk memantapkan pemahaman materi yang diajarkan, selain itu siswa diberi tes hasil belajar diakhir pembelajaran. Tes hasil belajar digunakan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan.

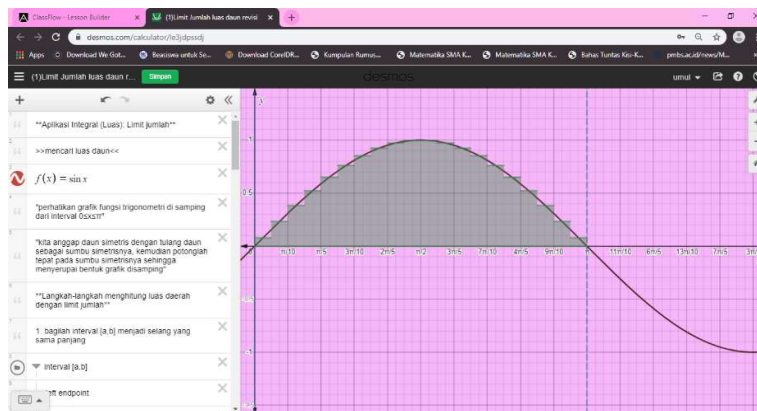
Berdasarkan analisis konsep dan tugas, pembelajaran bertujuan agar siswa lebih tertarik dalam belajar matematika, lebih bersemangat, termotivasi, dan mudah memahami materi yang disampaikan. Selain itu siswa diharapkan kritis dalam setiap permasalahan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.

3.1.2. Tahap Perancangan (Design)

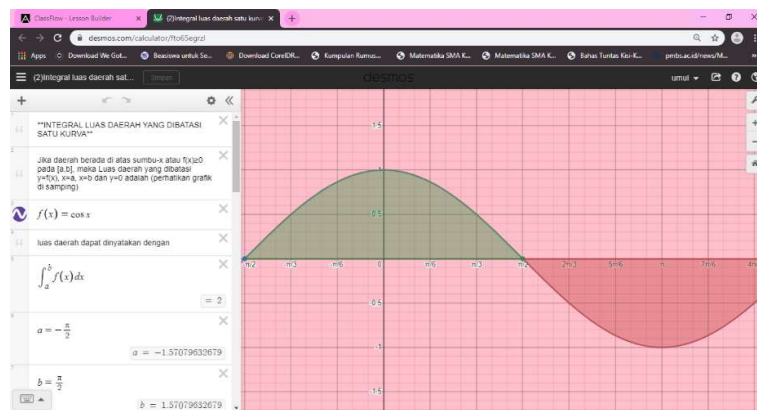
Tahap perancangan meliputi pemilihan kelas *online* atau *e-learning*, pemilihan aplikasi web, pemilihan format, perancangan awal media dan penyusunan tes pada media pembelajaran. Kelas *online* yang dipilih dalam penelitian ini yaitu *ClassFlow* dan aplikasi web yang dipilih adalah web Desmos. Media pembelajaran akan disajikan secara *online* melalui fasilitas *ClassFlow* dan web Desmos. Desmos memiliki *layout* yang sesuai dengan materi penerapan integral tentu khususnya luas daerah, hal ini dikarenakan

Desmos berfokus pada pembuatan grafik 2 Dimensi untuk visualisasi kurva. Format media pembelajaran yang dikembangkan berupa laman web dengan alamat www.classflow.com dan link laman web Desmos yang terdapat pada pembelajaran *ClassFlow*. Media ini memiliki beberapa topik materi yang terbagi dalam lembar kerja web Desmos yang berbeda. Pembagian lembar kerja tersebut yaitu pada lembar kerja yang pertama membahas tentang konsep limit jumlah (Gambar 2), lembar kerja kedua yaitu letak luas daerah yang dibatasi oleh satu kurva (Gambar 3), lembar kerja ketiga bentuk integral luas daerah yang dibatasi oleh satu kurva (Gambar 4), lembar kerja keempat pengirisan terhadap sumbu-x daerah yang dibatasi oleh dua kurva (Gambar 5), lembar kerja kelima pengirisan terhadap sumbu-y daerah yang dibatasi oleh dua kurva (Gambar 6), dan lembar kerja keenam bentuk integral luas daerah yang dibatasi oleh dua kurva (Gambar 7).

Pembuatan materi pada web Desmos yaitu dengan mengisi rumus-rumus yang terprogram untuk grafik. Tata letak tombol rumus dan perhitungan berada pada poin 1, tampilan hasil perhitungan terletak pada poin 2, kemudian *keyboard* untuk mengetik angka, operasi, dan fungsi yang dibutuhkan terletak dibawah (poin 3) seperti pada Gambar 8.

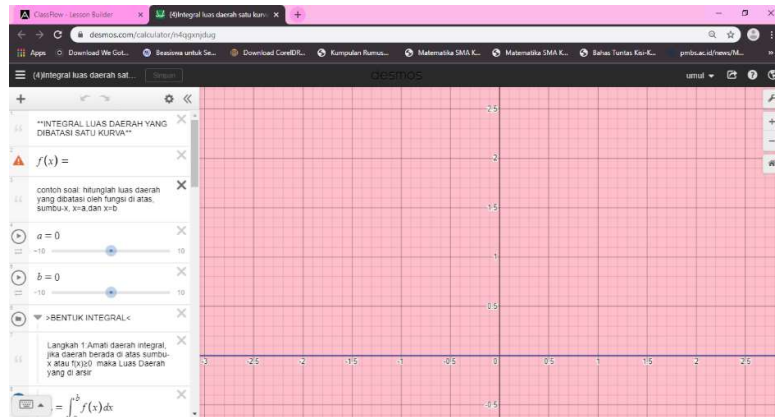


Gambar 2 Lembar Kerja untuk Konsep Limit Jumlah

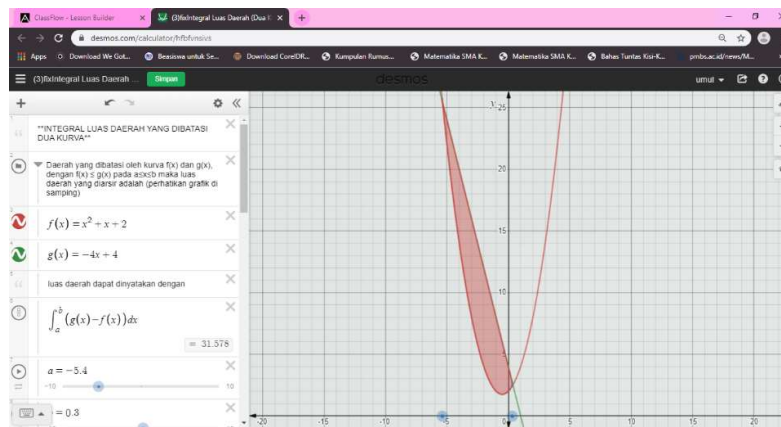


Gambar 3 Lembar Kerja untuk letak luas daerah yang dibatasi oleh satu kurva

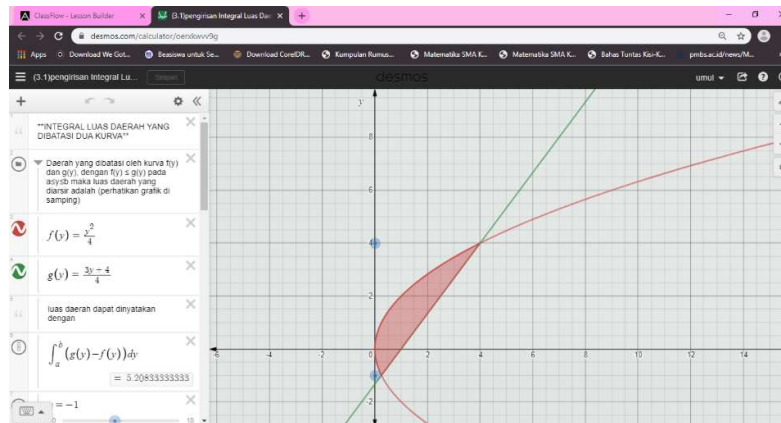
Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Classflow Berbantuan Web Desmos pada Materi Penerapan Integral Tentu



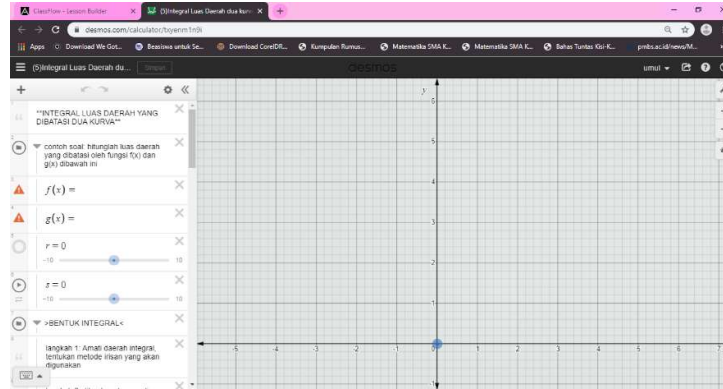
Gambar 4 Lembar Kerja untuk Bentuk Integral Luas Daerah yang Dibatasi oleh Satu Kurva



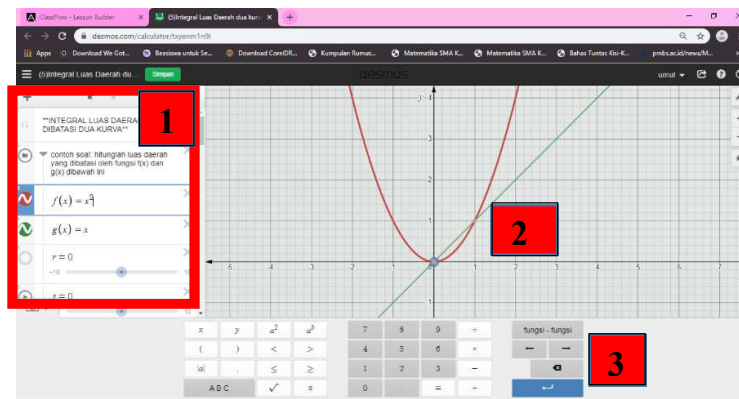
Gambar 5 Lembar Kerja untuk Konsep Pengirisan terhadap Sumbu-X Daerah yang Dibatasi oleh Dua Kurva



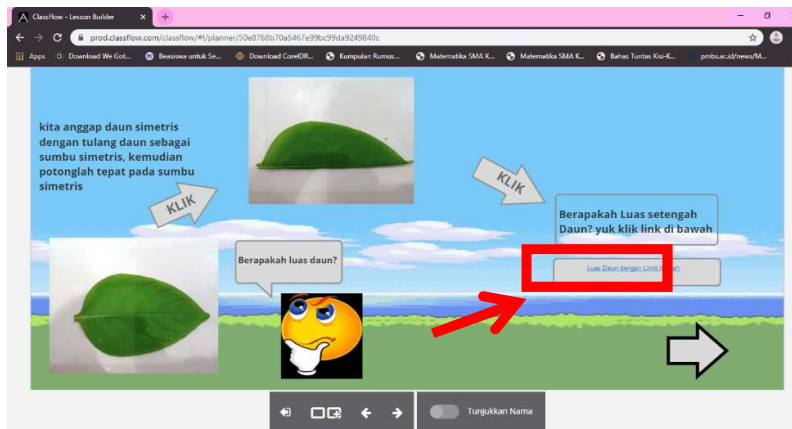
Gambar 6 Lembar Kerja untuk Konsep Pengirisan terhadap Sumbu-Y Daerah yang Dibatasi oleh Dua Kurva



Gambar 7 Lembar Kerja untuk Bentuk Integral Luas Daerah yang Dibatasi oleh Dua Kurva



Gambar 8 Tampilan Tombol Setiap Topik Materi pada Desmos

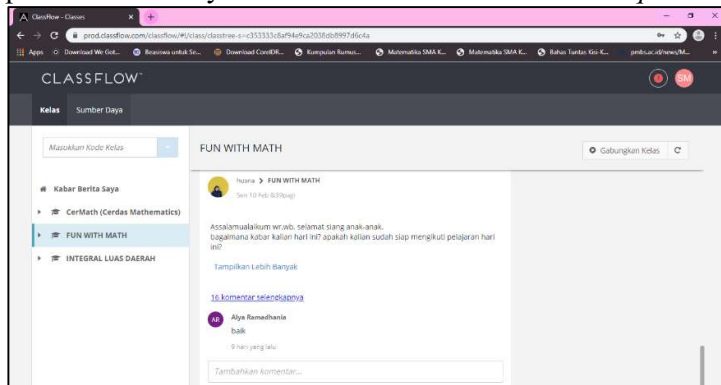


Gambar 9. Link Lembar Kerja Web Desmos yang ditautkan di Bahan Ajar ClassFlow

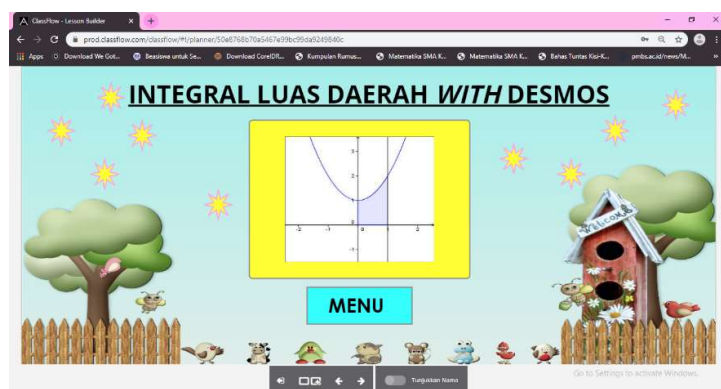
Kemudian *link* lembar kerja web Desmos ditautkan ke dalam bahan ajar *ClassFlow* seperti pada Gambar 9. Sehingga siswa yang memiliki akun *ClassFlow* dapat mengakses media tersebut. Media pembelajaran pada *ClassFlow* yaitu meliputi pembuatan kelas, pembuatan bahan ajar, dan tes hasil belajar. Penyusunan tes hasil belajar dalam penelitian ini yaitu disusun berdasarkan topik-topik yang dibahas pada materi penerapan integral tentu (luas daerah), terdapat 10 soal yang terdiri dari 4 soal pilihan ganda, 3 soal benar/salah, dan 3 soal jawaban singkat dengan waktu pengerjaan 60 menit. Soal-soal tes diambil dari buku kalkulus edisi kesembilan jilid 1 (Vanberg, Purcell, Ringdon) dan buku matematika kurikulum 2013 untuk SMA/MA/SMK/MAK kelas XII (kementerian

Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Classflow Berbantuan Web Desmos pada Materi Penerapan Integral Tentu

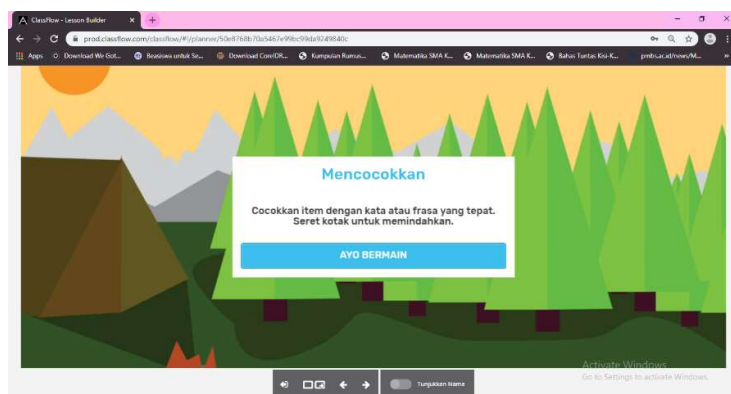
pendidikan dan kebudayaan Indonesia). Setelah soal-soal terpilih, soal-soal tersebut divalidasi oleh tiga validator yang terdiri dari dua Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Jember dan satu Guru mata pelajaran matematika di SMA Muhammadiyah 3 Jember. Pembuatan bahan ajar dan tes hasil belajar menggunakan fitur yang terdapat pada *ClassFlow* yaitu fitur *create lesson* dan *create quiz and assesment*.



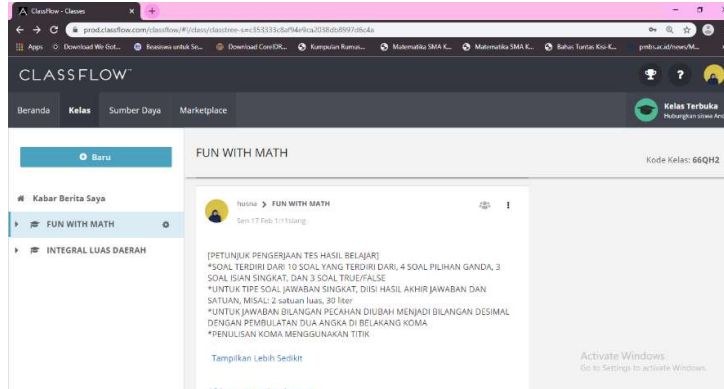
Gambar 10 Tampilan Grup Kelas *Student Classflow*



Gambar 11 Tampilan Halaman Depan Bahan Ajar



Gambar 12 Tampilan Permainan Mencocokkan Rumus Dan Gambar

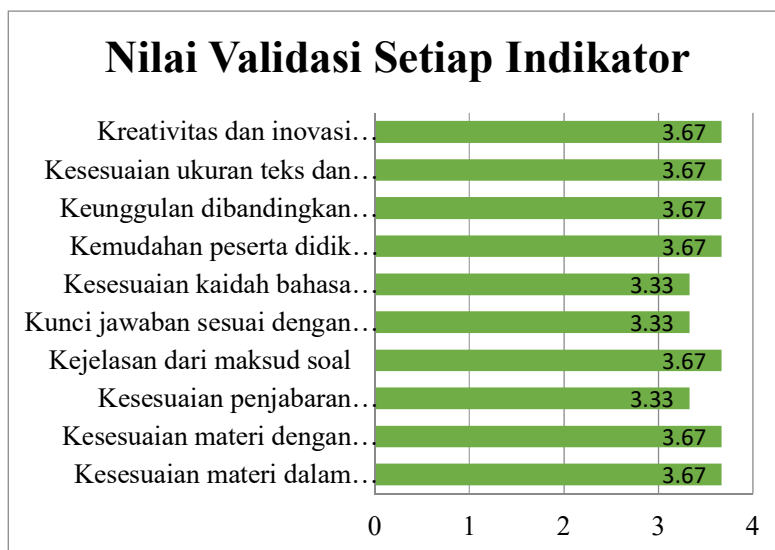


Gambar 13 Tampilan Instruksi Tes Hasil Belajar

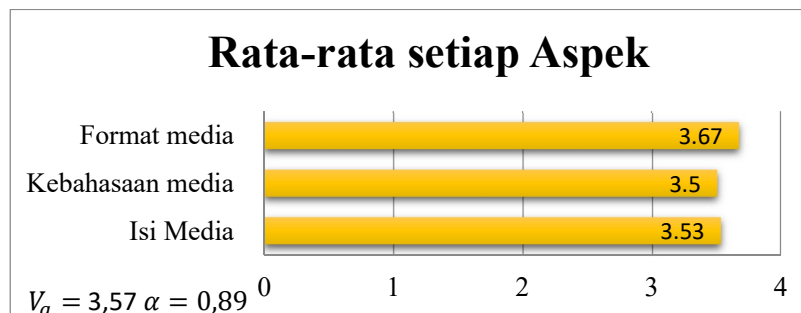
3.1.3. Tahap Pengembangan (Develop)

Tahap pengembangan terdiri dari dua tahap yaitu tahap validasi dan tahap uji coba. Validasi dilakukan oleh tiga validator, terdapat tiga aspek penilaian oleh validator yaitu aspek format, meliputi (1) keunggulan dibandingkan media yang sudah ada, (2) kesesuaian ukuran dan jenis huruf, serta gambar, (3) kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran.

Aspek isi, meliputi (1) Kesesuaian materi dalam media pembelajaran dengan standar isi (SK dan KD), (2) Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan dan kebutuhan siswa, (3) Kesesuaian penjabaran materi dalam media pembelajaran dan tujuan pembelajaran, (4) Kejelasan dari maksud soal, (5) Kunci jawaban sesuai dengan pelajaran. Aspek bahasa, meliputi (1) Kesesuaian kaidah bahasa Indonesia dengan baik dan benar, (2) Kemudahan siswa memahami bahasa yang digunakan. Koefisien korelasi α menunjukkan derajat kevalidan dari instrument hasil pengembangan. Media pembelajaran dapat dikatakan valid jika rata-rata total penilaian dari ketiga aspek menunjukkan kategori interpretasi tinggi atau sangat tinggi. Koefisien korelasi α yang didapat sebesar 0,89 pada uji kevalidan, sehingga media pembelajaran tersebut dinyatakan valid dengan kategori sangat tinggi. Hasil validasi setiap indikator dapat dilihat pada Gambar 14 dan Gambar 15.



Gambar 14. Hasil Validasi Setiap Indikator

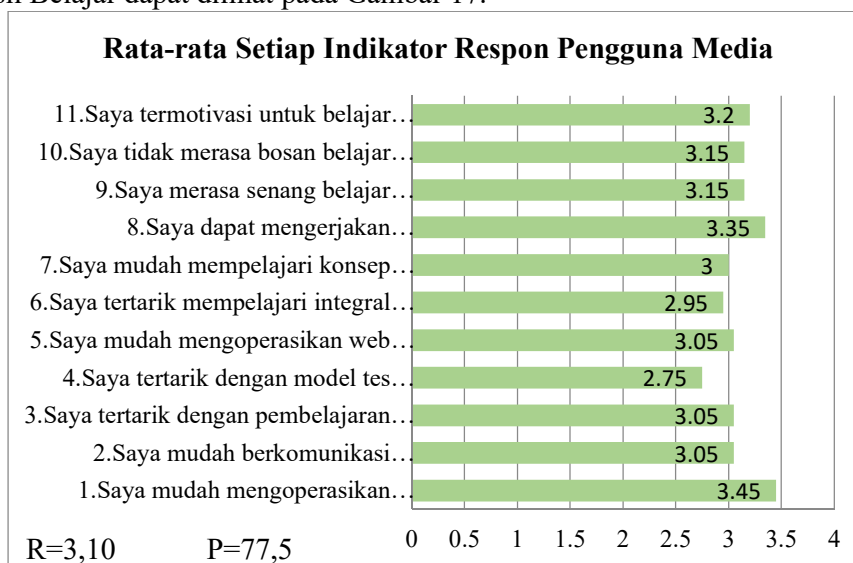


Gambar 15. Rata-rata setiap aspek

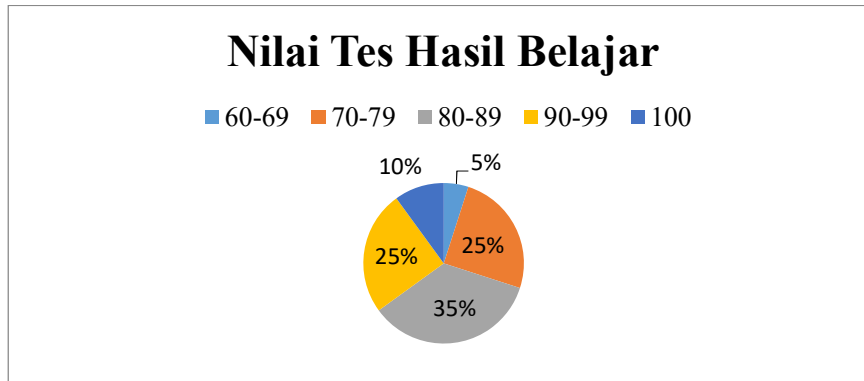
Kevalidan media menunjukkan bahwa media tersebut dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman serta hasil belajar peserta didik terkait materi yang disajikan dan siap untuk diuji cobakan.

Pelaksanaan uji coba penelitian dilakukan di kelas XI IPA 1 SMA Muhammadiyah 3 Jember, media dinyatakan praktis berdasarkan hasil 11 angket respon pengguna yang dijawab oleh siswa dengan nilai rata-rata seluruhnya (R) sebesar 3,10 dan presentase kepraktisan sebesar 77,5%. Hasil rata-rata setiap indikator respon pengguna media dapat dilihat pada Gambar 16.

Media dinyatakan efektif karena siswa dapat memenuhi Ketuntasan Belajar Minimum (KBM) yaitu nilai 75 setelah menggunakan media, dengan presentase 5% untuk nilai 60 – 69, 25% untuk nilai 70 – 79, 35% untuk nilai 80 – 89, 25% untuk nilai 90 – 99, dan 10% untuk nilai 100. Total ada 90% siswa yang memenuhi KBM berdasarkan nilai tes hasil belajar. Hasil Nilai Tes Hasil Belajar dapat dilihat pada Gambar 17.



Gambar 16. Rata-rata Setiap Indikator Respon Pengguna Media



Gambar 17. Persentase Nilai Tes Hasil Belajar

3.1.4. Tahap Penyebaran (Disseminate)

Tahap penyebaran dilaksanakan dalam dua bentuk, yaitu bekerjasama dengan SMA Muhammadiyah 3 Jember dan melalui media sosial. Situs media pembelajaran diperkenalkan kepada guru setempat bersamaan dengan sosialisasi pemanfaatan media pembelajaran pada penelitian ini. Sehingga, guru bisa memanfaatkan media web Desmos sebagai bahan ajar siswa tahun ajaran berikutnya. Selain itu, pada metode penyebaran yang dilakukan dengan memanfaatkan fasilitas blog melalui media sosial, pelaksanaannya dengan membagikan <https://mediapembelajaranofmath.blogspot.com/> sebagai link akses kepada media pembelajaran ini secara online. Media akan terus berusaha dikembangkan dengan melengkapi fitur-fitur pada media tersebut, sehingga media dapat bermanfaat lebih baik untuk guru, siswa maupun masyarakat luas dalam dunia pendidikan.

3.2 Pembahasan

Media pembelajaran yang berkualitas adalah media yang memenuhi aspek validitas (*validity*), kepraktisan (*practicality*), dan keefektifan (*effectiveness*) [9]. Media yang dihasilkan pada saat mengembangkan media pembelajaran harus memenuhi kriteria valid dengan kategori sangat tinggi atau tinggi sebelum diuji cobakan, sehingga media tersebut dapat digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran [10].

Media pembelajaran yang telah valid lalu diuji cobakan dan mendapat respon yang baik dari siswa dan guru. Berdasarkan angket respon pengguna yang telah diisi, rata-rata siswa merasa lebih senang pembelajaran secara *online*, salah satunya yaitu dengan *ClassFlow*. Siswa juga merasa mudah mengakses *ClassFlow*. Menurut siswa, cukup dengan mendaftar dengan *e-mail* dan *log in* mereka sudah bisa mengakses *ClassFlow* kapan pun dan dimana pun tempat yang terhubung dengan jaringan internet. Namun, ada juga beberapa siswa yang mengalami kesulitan menggunakan *ClassFlow*. Hal tersebut disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain koneksi internet yang kurang baik dan beberapa siswa lupa dengan *password* akun yang telah dibuat saat pertemuan pertama sehingga harus membuat lagi dengan akun *e-mail* yang berbeda ketika pertemuan selanjutnya. Salah satu kekurangan pembelajaran *online* yaitu, tidak semua tempat memiliki akses terhadap layanan internet yang memadai. Selain itu, masalah lainnya adalah ketersediaan listrik, *smartphone*, dan komputer [11].

Menurut angket respon pengguna, Penggunaan *ClassFlow* sebagai media pembelajaran memudahkan siswa untuk memahami materi dan berkomunikasi saat proses pembelajaran. Dari dua puluh siswa ada satu siswa yang memberi respon tidak

kurangnya konsentrasi dan kurang memperhatikan ketika pengenalan media di tahap awal, sehingga ketika praktik secara langsung menggunakan web desmos siswa merasa kesulitan. Secara teoritis, jika konsentrasi siswa rendah, maka akan mempengaruhi kualitas belajarnya sehingga aktivitas belajar yang dicapai juga berkualitas rendah serta dapat menimbulkan ketidakseriusan dalam mempelajari sesuatu [13]. Ketidakseriusan itulah yang mempengaruhi daya pemahaman terhadap sesuatu tersebut dan merasa kesulitan. Menurut wawancara yang dilakukan, kesulitan yang dihadapi oleh siswa saat mempelajari integral menggunakan web desmos yaitu ketika menuliskan fungsi pada kolom lembar kerja desmos, menentukan batas bawah dan batas atas untuk integral, dan siswa masih bingung menentukan titik yang digunakan antara sumbu x dan sumbu y. Kesalahan memahami konsep integral meliputi salah dalam sifat integral dan menentukan nilai batas. siswa juga merasa kurang memahami materi karena materi yang ada pada media terlalu cepat saat dijelaskan [8].

Pemahaman siswa terhadap materi yang disajikan dengan bantuan media pembelajaran diukur dengan Tes Hasil Belajar yang diberikan secara *online* melalui *ClassFlow*. Tes belajar siswa yang telah dilakukan memperoleh persentase ketuntasan dalam kelas sebesar 90% atau 18 dari 20 siswa. Dua siswa yang belum tuntas, yaitu M. Sahil Maulana dengan nilai 60 dan Rafli Akbar Utama dengan nilai 70. Menurut hasil wawancara, Sahil dan Rafli merasa kesulitan mengatur waktu pengerjaan ketika tes secara *online*, karena soal dan tempat untuk menghitung jawaban berada pada media yang berbeda yaitu komputer dan kertas, sehingga siswa harus bolak-balik membuka laman soal yang ingin dikerjakan. Jaringan yang bermasalah juga sedikit membuang waktu menurut kedua siswa tersebut, sehingga untuk berpindah dari soal satu ke soal yang lain *loadingnya* lama. Waktu mempengaruhi siswa untuk mengusulkan ide-ide yang dia miliki [14]. Begitu juga ketika mengerjakan tes hasil belajar secara *online*, bisa saja siswa memiliki kemampuan untuk mengerjakan semua soal hanya saja mereka kurang memiliki banyak waktu.

Sesuai dengan penjelasan metode analisis data, bahwa media pembelajaran yang dikembangkan dapat dikatakan efektif apabila lebih dari atau sama dengan 80% dari seluruh objek uji coba memenuhi Ketuntasan Belajar Minimum (KBM). Berdasarkan hal kriteria itu, diperoleh bahwa media pembelajaran dalam penelitian ini dapat dikatakan efektif. Efektifitas penggunaan media pembelajaran online ini dalam membantu pemahaman siswa yang sejalan dengan pendapat Mimbadri,dkk.[3] bahwa penggunaan media pembelajaran *online* dapat meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan dengan pembelajaran secara tradisional.

Dengan demikian, penelitian pengembangan media ini menghasilkan media pembelajaran matematika interaktif *online* menggunakan *ClassFlow* berbantuan web desmos telah memenuhi ketiga kriteria yaitu valid, praktis, dan efektif, sehingga media pembelajaran matematika ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran guru dalam melaksanakan pembelajaran dan membantu siswa memahami materi integral luas daerah.

4. Kesimpulan

Media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis media, yaitu *web ClassFlow* dan *Desmos* pada pokok bahasan penerapan integral tentu (luas daerah) kelas XI. *Web Desmos* dalam penelitian ini menghasilkan lembar kerja yang berisi materi tentang penerapan integral tentu (luas daerah). Materi pada lembar kerja *web Desmos* bisa dibuka menggunakan komputer dan *smartphone*. Dalam penelitian ini *web desmos* yang digunakan adalah *website online*, dengan *link* yang telah ditautkan ke

ClassFlow dan siswa dapat mengakses media secara *online* pada komputer tanpa harus menginstall *software desmos* terlebih dahulu.

Produk yang dihasilkan dari penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. bahan ajar pada *web ClassFlow* yang berisi tentang Kompetensi Dasar, Indikator Pencapaian Kompetensi, Tujuan Pembelajaran, dan konsep penerapan integral tentu (luas daerah), yang dibagi menjadi beberapa sifat yaitu:
 - a) konsep luas daerah dengan limit jumlah;
 - b) konsep luas daerah dengan integral tentu;
 - c) integral luas daerah di bawah kurva dan diantara dua kurva.
2. aktivitas bermain, berupa game mencocokkan gambar benda dengan rumus luas benda tersebut yang disajikan menggunakan *web ClassFlow*;
3. lembar kerja *web Desmos* tentang materi integral luas daerah, lembar kerja ini berupa *link* yang ditautkan ke *ClassFlow*. Materi ini dibagi menjadi beberapa topik yaitu konsep luas daerah dengan limit jumlah, luas daerah dengan integral tentu, dan pembahasan integral luas daerah dibawah satu kurva dan diantara dua kurva;
4. latihan soal yang berisi soal-soal latihan dan visualisasi yang menuntun pengguna untuk lebih memahami permasalahan yang ada pada soal.
5. tes hasil belajar yang disajikan melalui Uji Kompetensi (UK) dengan jumlah 10 soal berada pada *web ClassFlow*.

Proses pengembangan media melalui empat tahap yaitu, tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*) sehingga dihasilkan suatu produk berupa media pembelajaran interaktif *online* menggunakan *ClassFlow* berbantuan web Desmos materi penerapan integral tentu (luas daerah) yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Tingkat kevalidan berdasarkan penilaian validator sebesar 0,89 dengan kategori “Sangat Tinggi”; Tingkat kepraktisan berdasarkan angket respon pengguna sebesar 77,5% dengan kategori “Baik”; dan tingkat keefektifan berdasarkan nilai tes hasil belajar peserta didik di atas KBM yaitu sebesar 90% atau 18 dari 20 siswa dengan kategori “Baik” serta berdasarkan hasil tes tersebut, maka media pembelajaran dalam penelitian ini dapat dikatakan efektif dan dapat membantu siswa memahami materi penerapan integral tentu (luas daerah). Interaktivitas media pembelajaran belum optimal karena siswa belum terbiasa untuk berdiskusi, bertanya, dll di dalam kelas *online*, sehingga siswa kurang memperhatikan instruksi yang diberikan. Tetapi meskipun demikian, siswa merasa senang berkomunikasi melalui *classflow*.

5. Daftar Pustaka

- [1] Y. Munadi, *Media Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada (GP) Press Jakarta, 2012.
- [2] promethean world, “What is ClassFlow?” [Online]. Available: <https://www.prometheanworld.com/news-article/what-is-classflow/>. [Accessed: 23-Mar-2020].
- [3] Y. Mimbadi, E. Oktavianingtyas, and Suharto, “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Online Menggunakan ClassFlow Berbantuan Geogebra Materi Integral Luas Daerah,” no. September, pp. 1–10, 2019.
- [4] D. Pratama, A. Fatahillah, and R. P. Murtikusuma, “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Web ClassFlow pada Sub Pokok Bahasan Sistem Pertidaksamaan Linier Dua Variabel,” 2019.
- [5] N. Ishartono, Y. D. Kristanto, and F. Setyawan, “Upaya Peningkatan Kemampuan Guru Matematika SMA dalam Memvisualisasikan Materi Ajar

- dengan Menggunakan Website Desmos,” pp. 78–86, 2018.
- [6] E. Surya, “Visual Thinking Dalam Memaksimalkan Pembelajaran Matematika Siswa Dapat Membangun Karakter Bangsa,” *J. Penelit. dan Pembelajaran Mat.*, vol. 5, no. 1, pp. 41–50, 2012.
- [7] L. Ayu Lestari, S. Suharto, and A. Fatahillah, “Analisis Pengaruh Disposisi Matematis terhadap Hasil Belajar Materi Integral Tak Tentu Siswa Kelas XII IPA 2 SMAN 4 Jember,” *J. Edukasi*, vol. 3, no. 1, p. 40, 2016.
- [8] A. Wahyuni, P. Kurniawan, S. B. Waluya, and A. N. Cahyono, “Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Integral,” no. 2010, pp. 623–629, 2019.
- [9] Hobri, *Metodologi Penelitian Pengembangan*. Jember: Pena Salsabila, 2010.
- [10] R. Nisyak, D. Trapsilasiwi, A. Fatahillah, and Susanto, “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Online Menggunakan Shoology Berbantuan Web Desmos Materi Grafik Fungsi Kuadrat,” *Kadikma*, vol. 9, no. 2, pp. 155–164, 2018.
- [11] Nursalam and F. Efendi, *Pendidikan dalam Keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika, 2008.
- [12] D. Zhang, J. L. Zhao, L. Zhou, and J. F. Nunamaker, “Can e-learning replace classroom learning?,” *Commun. ACM*, vol. 47, no. 5, pp. 75–79, 2004.
- [13] R. Aviana and F. F. Hidayah, “Pengaruh Tingkat Konsentrasi Belajar Siswa Terhadap Daya Pemahaman Materi Pada Pembelajaran Kimia Di Sma Negeri 2 Batang,” *J. Pendidik. Sains*, vol. 3, no. 1, pp. 1–4, 2015.
- [14] Khutobah, N. Yuliati, D. T. Indriati, and S. Hussien, “Problem Posing Creativity in the ‘What-If-Not’ (Win) Strategy,” *Int. J. Soc. Sci. Humanit. Invent.*, vol. 4, no. 8, 2017.