

Pembuatan Multimedia Interaktif Berbasis *Discovery Learning* Berbantuan Google Sites untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Fluida Statis

Elsa Syadza Hanifah¹, Festiyed², Fatni Mufit³, Fuja Novitra⁴

^{1,2,3,4} Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Padang

e-mail: elsasyadzahanifah09@gmail.com

Abstrak

Perkembangan teknologi sesuai dengan tuntutan pembelajaran di abad 21 memberikan suatu pandangan baru. Siswa didorong untuk menjadi kreatif. Menurut informasi yang dikumpulkan dari penelitian ini, rendahnya kemampuan siswa dalam berpikir kreatif dan pembelajaran bersifat *teacher centered*. Solusi yang dilakukan untuk menyelesaikan masalah ini adalah dengan membuat multimedia yang interaktif. Penelitian bertujuan untuk menghasilkan, memvaliditas dan praktikalitas terhadap multimedia interaktif. Pembuatan multimedia interaktif ini dilakukan dengan model desain pembelajaran dick&carey. Berdasarkan hasil penelitian, dibuat multimedia interaktif dengan karakteristik: multimedia disusun dengan 6 sintak *discovery learning* yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kreatif materi fluida statis, yang dibuat dalam *google sites*. Hasil validasi diperoleh sangat valid pada nilai 0,89 dengan kategori sangat valid. Hasil uji kepraktisan dinyatakan sangat praktis dengan nilai 0,91. Jadi, dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif berbasis *discovery learning* berbantuan *google sites* untuk meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif siswa pada materi fluida statis valid dan praktis untuk digunakan.

Kata kunci: *Multimedia Interaktif, Berpikir Kreatif, Google Sites.*

Abstrak

Technological developments in accordance with learning demands in the 21st century provide a new perspective. Students are encouraged to be creative. According to information gathered from this research, students' low ability to think creatively and learning is still teacher centered. The solution that can be done to solve this problem is to create interactive multimedia. The research aims to produce, validate and practice interactive multimedia. This interactive multimedia creation was carried out using the Dick & Carey learning design model. Based on the research results, interactive multimedia was created with the characteristics: multimedia arranged with 6 discovery learning syntax which aims to improve students' ability to think creatively on static fluid material, which was created on Google sites. The validation results obtained were 0.89 in the very valid category. The practicality test result was 0.91 in the very practical category. So, it can be concluded that interactive multimedia based on discovery learning assisted by Google Sites to improve students' creative thinking abilities on static fluid material is valid and practical to use.

Kata kunci: *Interactive Multimedia, Creative Thinking, Google Sites.*

PENDAHULUAN

Kurikulum merdeka menekankan pentingnya memberikan keterampilan abad 21 kepada siswa. Proses pembelajaran abad 21 menekankan pada pembelajaran aktif dan mandiri siswa dengan memanfaatkan teknologi sebagai sarana belajar (Inayati, 2022). Siswa di era ini harus didorong untuk menjadi kreatif, inovatif, berkolaborasi dan memiliki pemahaman teknologi. Fisika memainkan peran penting dalam banyak disiplin ilmu yang berbeda. Seorang siswa diharapkan memiliki sikap positif, sifat kreatif, dan kemampuan untuk memahami fenomena, konsep, dasar, dan peristiwa alam melalui materi fisik (Festiyed & Desmalinda, 2018). Kemampuan menganalisis, menggabungkan informasi baru, konsep atau pemikiran sendiri untuk menyelesaikan permasalahan dikenal sebagai berpikir kreatif. (Moma, 2015). Indikator berpikir kreatif terdiri atas 4, yaitu berpikir

lancar (*fluency*), berpikir luwes (*flexible*), berpikir orisinal (*original*) dan mengelaborasi (*elaboration*) (Munandar, 2012). Sejalan dengan itu Menurut Hamdi et al (2023), menjelaskan bahwa karena kemajuan dan kualitas suatu zaman tidak lagi bergantung pada sumber daya alam, tetapi pada diri masing-masing seperti memiliki kemampuan untuk berpikir kreatif. Sehingga, integrasi kemampuan dalam berpikir kreatif pada pembelajaran fisika sangatlah penting.

Pemerintah telah memberikan berbagai solusi untuk mengatasi masalah seperti siswa yang kurang berpikir kreatif, aktif, kecakapan dan hasil belajar (Cintia et al., 2018). Pemerintah juga berupaya untuk meningkatkan mutu pendidikan penyempurnaan kurikulum, pengadaan buku ajar, sarana dan prasarana sekolah (Festiyed, Djamas, et al., 2019), Sedangkan upaya guru dalam mengatasi masalah ini yaitu dengan memilih model pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan kurikulum merdeka untuk mencapai tujuan pembelajaran. Namun, berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang dilakukan di SMAN 13 Padang, Pada kelas 11 Fase F. Kondisi yang terjadi dilapangan belum sesuai dengan kondisi ideal yang diharapkan. Pertama yaitu rendahnya kemampuan siswa dalam berpikir kreatif. Hal ini dapat dilihat pada pemberian tes kemampuan siswa dalam berpikir kreatif pada 31 orang siswa. Berdasarkan hasil tes tersebut diperoleh bahwa nilai berpikir kreatif siswa yaitu 22,50%, dengan kategori bahwa masih rendah kemampuan siswa dalam berpikir kreatif. Banyaknya siswa yang masih menghadapi kesulitan menyelesaikan soal, serta ketidakmampuan guru untuk menerapkan model pembelajaran inovatif, merupakan dua faktor yang berkontribusi pada rendahnya berpikir kreatif siswa. (Marliani, 2015).

Permasalahan kedua adalah Masalah yang berkaitan dengan keterbatasan sumber pembelajaran yang berupa modul, media, lembar kerja dan soal yang belum meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dan belum sesuai dengan perkembangan teknologi pada zaman sekarang. Permasalahan ketiga, berdasarkan penyebaran angket pada 31 orang siswa untuk melihat respon peserta didik terhadap pembelajaran Fisika, didapatkan materi pembelajaran fisika yang susah untuk dipahami oleh siswa yaitu Fluida statis. Ketika mereka mempelajari materi pokok tentang fluida statis, mereka diharapkan mampu berpikir dan bernalar agar dapat menguasai ide-idenya dan menerapkannya dalam cara mereka menjalani kehidupan.

Dengan mempertimbangkan masalah-masalah di atas, bahan pembelajaran yang efektif, menarik, dan bersifat kontekstual diperlukan. Model pembelajaran kontekstual bertujuan untuk mengaitkan setiap materi pelajaran dengan kejadian yang ada didunia nyata. Selain itu dapat dilakukan dengan menyediakan media, ilustrasi, gambar atau simulasi, sumber belajar, dan perangkat lain dengan pengalaman dunia nyata. Dalam penelitian ini, multimedia interaktif yang dibahas adalah multimedia interaktif *berbantuan google sites*.

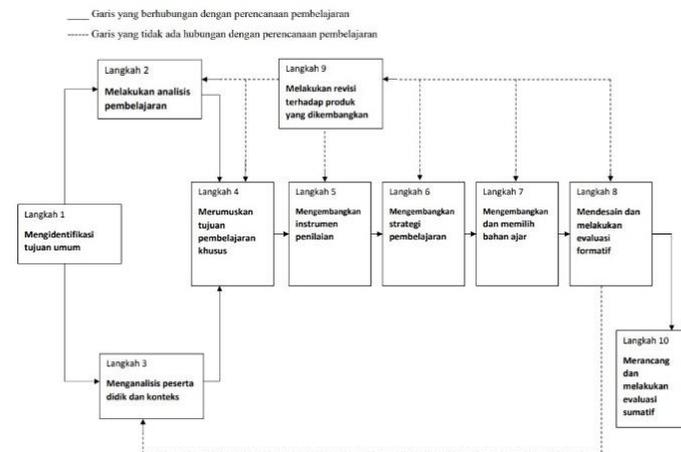
Pembelajaran interaktif dengan multimedia adalah suatu bahan ajar yang memadukan adanya tulisan, simulasi, foto, suara, video, dan animasi dalam satu bentuk dengan susunan yang sistematis bantuan teknologi atau sejenisnya sehingga siswa dapat berinteraksi secara aktif dengan program tersebut untuk mencapai tujuan pembelajaran (Surjono, 2017). Menurut Festiyed, D Djamas, et al (2019) Model pembelajaran *discovery* bagus dan efektif digunakan karena dapat mengajarkan siswa untuk mencari ide sendiri. Dengan demikian, model ini dapat meningkatkan kemampuan mereka untuk berpikir kreatif. *Discovery learning* adalah suatu langkah pembelajaran yang dilakukan secara runtun dengan melibatkan siswa untuk mengatur, penemuan, atau mencari kesimpulan mereka sendiri dan mengembangkan pengetahuan mereka. Dengan penerapan model ini dapat menumbuhkan kemampuan dalam individu siswa dan menjadikan lingkungan belajar yang awalnya *teaher centered* menjadi *student centered*. (Ermawati et al., 2023).

Berdasarkan pemaparan diatas, maka peneliti merasa sangat penting untuk membuat sebuah media pembelajaran interaktif berbantuan *Google Sites* terintegrasi model *discovery learning*. Oleh karena itu, judul penelitian ini adalah "pembuatan multimedia interaktif berbasis *discovery learning* berbantuan *Google Sites* untuk meningkatkan kemampuan berfikir kreatif siswa SMA Negeri 13 padang.

METODE

Penelitian ini menggunakan model desain pembelajaran Dick&Carey edisi kedelapan. Model ini dimulai dengan mengidentifikasi tujuan umum, melakukan analisis pembelajaran, menganalisis siswa dan konteksnya, merumuskan tujuan pembelajaran khusus, mengembangkan

instrumen penilaian, mengembangkan strategi pembelajaran, mengembangkan dan memilih bahan ajar, merancang dan melakukan evaluasi formatif, melakukan revisi , merancang dan memilih evaluasi sumatif.



Gambar 1. Model Dick and Carey

Dalam pembuatan produk ini dibatasi hingga sampai tahap 9 yaitu melakukan revisi. Proses validasi ini dilakukan oleh dosen fisika di FMIPA UNP. Lembar instrumen yang dipakai untuk validasi multimedia ini adalah instrumen yang divalidasi terlebih dahulu. instrumen ini dibuat sesuai dengan depdiknas 2010. instrumen ini mempunyai enam bagian yaitu materi, tampilan komunikasi visual, desain pembelajaran, penggunaan software, evaluasi keterampilan berpikir kreatif, dan evaluasi model pembelajaran *discovery learning*. Setelah divalidasi oleh tenaga ahli dilakukan perbaikan berdasarkan saran yang diberikan untuk menghasilkan produk yang berkualitas. Setelah produk divalidasi, langkah selanjutnya adalah uji praktikalitas yang dilakukan kepada 12 orang siswa SMA Negeri 13 Padang yang terdiri dari siswa yang berkemampuan tinggi sampai rendah serta 2 orang guru fisika. Instrumen praktikalitas ini terdiri atas 4 komponen yaitu mudah digunakan, efisiensi dalam penggunaan, daya tarik dan manfaat. Skor lembar validasi yang dipakai dalam analisis ini mengacu pada sugiyono, yaitu:

Tabel. 1 Skor lembar validasi dan praktikalitas.

Skor	Kategori
4	Sangat Setuju (SS)
3	Setuju (S)
2	Tidak setuju (TS)
1	Sangat Tidak Setuju (STS)

Setelah skor didapatkan selanjutnya diolah dengan formula *kappa cohen*

$$Moment\ kappa\ (k) = \frac{Po - Pe}{1 - Pe}$$

Keterangan:

K = Moment kappa yang memperlihatkan validitas produk

Po = Proporsi yang terealisasi, dihitung dengan cara

$Po = \frac{\text{Jumlah skor yang didapatkan dari validator}}{\text{Jumlah skor paling tinggi}}$

Pe = Proporsi yang tidak terealisasi, dihitung dengan cara

$Pe = \frac{\text{Jumlah skor paling tinggi} - \text{jumlah skor yang didapatkan dari validator}}{\text{Jumlah skor paling tinggi}}$

Kemudian melakukan interpretasi nilai momen kappa dengan kategori sebagai berikut.

Tabel 2. Kategori berdasarkan moment kappa (k)

No	Interval	Kategori
1	0,81-1,00	Sangat Tinggi
2	0,61-0,80	Tinggi
3	0,41-0,60	Sedang
4	0,21-0,40	Rendah
5	0,01-0,20	Sangat Rendah
6	0,00	Tidak Valid

(Bouslaugh & Watters, 2008)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Mengidentifikasi Tujuan Umum

Pada tahap awal dilakukan penyebaran angket kepada 2 orang guru fisika kelas XI fase F di SMA Negeri 13 Padang. Berdasarkan analisis dari angket tersebut menunjukkan bahwa kurikulum merdeka belum sepenuhnya diterapkan disekolah. Hal ini disebabkan karena guru masih belum paham mengenai penerapan sistem kurikulum merdeka dan terdapat banyak kendala dalam penerapannya. Salah satunya adalah penggunaan model pembelajaran di sekolah belum memenuhi syarat kurikulum merdeka, dimana pembelajaran masih bersifat *teacher centered* dan belum menggunakan model pembelajaran yang dapat menumbuhkan antusias dan berpikir kreatif siswa. Pendidik belum sepenuhnya menerapkan pembelajaran berbasis IT dan belum merangsang kemampuan berpikir kreatif siswa.

2. Melakukan Analisis Pembelajaran

Pada tahap ini dilakukan dengan cara menganalisis langsung media pembelajaran, modul, lembar kerja, soal, tugas dan evaluasi yang diterapkan disekolah. Berdasarkan dari analisis perangkat pembelajaran yang dilakukan. Didapatkan bahwa Media pembelajaran dan lembar kerja yang digunakan belum sepenuhnya berbantuan teknologi dan masih berbentuk cetak, modul yang diterapkan belum sesuai dengan sintak model yang digunakan. Soal, tugas-tugas dan evaluasi yang diterapkan disekolah juga belum menstimulus siswa untuk berpikir kreatif.

3. Menganalisis Peserta didik dan konteks

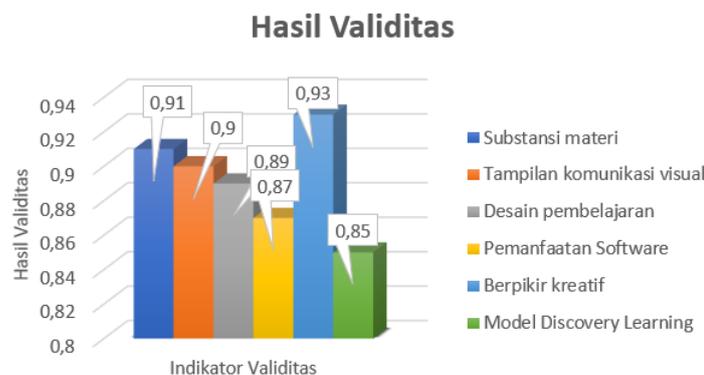
Berdasarkan analisis angket yang diberikan kepada siswa, diperoleh bahwa materi yang sulit untuk dipelajari oleh siswa adalah fluida statis. Hasil juga menunjukkan bahwa siswa kurang tertarik dengan pembelajaran fisika dengan metode ceramah. Dengan demikian, siswa merasa bosan, dan tidak fokus saat belajar. Mereka mengalami kesulitan untuk memahami materi fisika karena pembelajaran masih bergantung pada bahan cetak dan tidak didukung oleh teknologi atau model berbasis penemuan. Data analisis juga menunjukkan bahwa rendahnya kemampuan siswa dalam berpikir. Seperti terlihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. Hasil tes kemampuan berpikir kreatif siswa

Indikator Kemampuan berpikir kreatif	Persentase	Kategori
<i>Fluency</i> (Kelancaran)	29,35	Kurang Kreatif
<i>Flexibility</i> (Keluwasan)	19,03	Tidak Kreatif
<i>Originality</i> (Keaslian)	17,10	Tidak Kreatif
<i>Elaboration</i> (Keterperincian)	24,52	Kurang Kreatif

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat persentase kemampuan siswa dalam berpikir kreatif pada tiap indikator. Berdasarkan hasil tersebut didapatkan nilai kemampuan berpikir kreatif siswa yaitu sebesar 22,50% berada dalam kategori kurang kreatif.

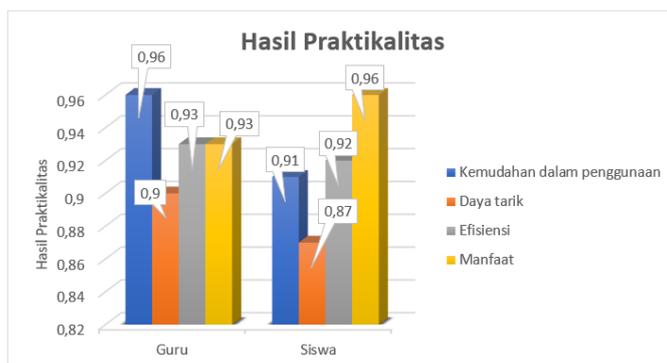
4. Menuliskan Tujuan Khusus
Berdasarkan analisis konteks pembelajaran dan mendapatkan materi yang sulit untuk dipahami oleh siswa. Peneliti menganalisis Capaian Pembelajaran dari kurikulum merdeka untuk menentukan Tujuan Pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan siswa.
5. Mengembangkan instrumen penilaian
Sebelum membuat produk, terlebih dahulu perlu mengembangkan validitas dan praktikalitas dari suatu produk melalui lembar validitas dan lembar praktikalitas. Lembar validitas dan praktikalitas dikembangkan dengan ketentuan sesuai dengan kualitas produk yang telah divalidasi oleh pembimbing. Angket validitas ini terdiri dari 6 indikator penilaian, yaitu (1) materi dalam bahan, (2) Tampilan dan visual dalam bahan ajar, (3) Desain dari pembelajaran, (4) software yang digunakan, (5) penilaian kemampuan berpikir kreatif, (6) penilaian model *discovery learning* (Depdiknas, 2010b). Sedangkan Angket praktikalitas yang terdiri atas 4 komponen yaitu mudah digunakan, efisiensi dalam penggunaan, daya tarik dan pemanfaatan.
6. Mengembangkan strategi pembelajaran
Berdasarkan analisis angket siswa, didapatkan bahwa siswa lebih menyukai pembelajaran dengan strategi diskusi kelompok dan pembelajaran berbasis dengan penemuan. Berdasarkan dari strategi tersebut maka didapatkan proses pembelajaran dilakukan dengan sintak model *discovery learning*. Penggunaan model *discovery learning* ini dimaksud untuk memudahkan siswa untuk mencapai TP dan meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kreatif siswa.
7. Mengembangkan dan memilih bahan ajar
Berdasarkan dari permasalahan yang terjadi sekolah, didapatkanlah solusi yaitu pembuatan multimedia interaktif berbasis *discovery learning* berbantuan google sites untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi fluida statis. Adapun bagian-bagian dari desain multimedia yang dikembangkan oleh peneliti diantaranya terdapat cover (tampilan awal), informasi pendukung, petunjuk penggunaan, CP, TP, Peta konsep, materi yang akan dipelajari lembar kerja, quiz, evaluasi dan referensi.
8. Mendesain dan melakukan evaluasi formatif
Tahap pertama yang dilakukan adalah validitas multimedia interaktif. Hasil validasi multimedia interaktif didapatkan dari lembar validasi yang divalidasi 3 orang tenaga ahli yang terdiri dari dosen Fisika FMIPA UNP. Hasil dari validasi ketiga validator diplot pada grafik dibawah ini.



Gambar 2. Hasil validitas

Dari gambar diatas dilihat bahwa nilai indikator validasi diantaranya 0,91, 0,90, 0,89, 0,87, 0,93 dan 0,85. Nilai rata-rata validasi multimedia interaktif berbasis *discovery learning* berbantuan google sites ini adalah 0,89 kategori sangat valid. Jadi, nilai validasi multimedia interaktif berbasis *discovery learning* berbantuan google sites berada pada validitas yang valid untuk digunakan.

Tahap selanjutnya yaitu praktikalitas produk. Lembar angket praktikalitas ini diisi oleh 2 orang guru fisika kelas XI fase F dan 12 orang siswa kelas XI fase F di SMA Negeri 13 Padang, untuk dapat memberikan penilaian terhadap angket praktikalitas tersebut. Hasil dari validasi ketiga praktikalitas diplot dalam grafik dibawah ini.



Gambar 3. Hasil Praktikalitas.

Gambar 3. Hasil praktikalitas guru dan siswa

Gambar diatas dapat dilihat bahwa nilai indikator praktikalitas guru diantaranya 0,96, 0,90, 0,93, 0,93 dan nilai indikator praktikalitas peserta didik diantaranya 0,91, 0,87, 0,92 dan 0,96. Nilai rata-rata kedua praktikalitas multimedia interaktif berbasis *discovery learning* berbantuan google sites ini adalah 0,91 dengan kategori sangat valid. Jadi, nilai praktikalitas multimedia interaktif berbasis *discovery learning* berbantuan google sites berada pada praktikalitas yang sangat praktis untuk digunakan.

9. Tahap Revisi

Tahap revisi dilakukan jika adanya perbaikan pada multimedia. Revisi ini memuat saran-saran dari 3 tenaga ahli, revisi ini terus dilakukan hingga produk dinyatakan valid. Revisi ini juga memuat hasil darisaran dan komentar dari praktikalitas siswa dan guru. Setelah dilakukan tahap praktikalitas kepada 12 orang siswa dan guru di SMA Negeri 13 Padang, didapatkan bahwa multimedia interaktif yang dikembangkan telah dinyatakan praktis untuk digunakan. Sehingga tidak perlu adanya revisi pada multimedia interaktif ini.

Pembahasan

Berdasarkan Penelitian sudah dilakukan sebelumnya, di SMA Negeri 13 Padang di kelas XI fase F. Pada analisis kebutuhan yang dilakukan dengan pembagian angket kepada guru dan siswa untuk mengetahui permasalahan yang ada disekolah, maka diperlukanlah sebuah multimedia interaktif berbasis *discovery learning* yang bisa meningkatkan berpikir kreatif siswa. Multimedia ini dikemas pada suatu website yaitu google site. Sehingga dalam satu website memuat berbagai macam perangkat pembelajaran. Sejalan dengan penelitian (Irawan et al., 2023) bahwa Pembelajaran menggunakan multimedia interaktif terbukti efektif dalam meningkatkan kreativitas siswa. Multimedia interaktif menjadi solusi dalam penggunaan bahan ajar dan strategi yang digunakan oleh pendidik dan peserta didik untuk menciptakan proses pembelajaran yang efektif, mudah dipahami dan menarik.

Tahap selanjutnya, peneliti mulai mengembangkan instrumen validasi produk. Validasi produk ini dilakukan oleh 3 orang tenaga ahli yang memuat 6 indikator (Depdiknas, 2010a), yaitu materi, tampilan komunikasi visual, desain pembelajaran, penggunaan software, model *discovery learning* dan kemampuan siswa dalam berpikir kreatif siswa. Kemudian, dilanjutkan dengan pembuatan lembar praktikalitas produk yang diberikan kepada 12 orang siswa kelas XI fase F dan 2 orang guru fisika di SMA Negeri 13 Padang. Komponen lembar angket praktikalitas meliputi kemudahan dalam penggunaan, daya tarik, efisiensi penggunaan dan manfaat.

Multimedia interaktif ini disusun dengan berpedoman pada komponen menurut struktur penyusunan bahan ajar berbasis TIK (Depdiknas, 2010b) yang disesuaikan dengan kurikulum merdeka. Komponenya antara lain judul, kelas, identitas penyusun, CP, TP, materi, latihan, lembar kerja, evaluasi dan referensi. Pembuatan multimedia ini dilengkapi dengan sintak model *discovery learning* dan indikator kemampuan berpikir kreatif siswa. Multimedia interaktif ini dikemas dengan adanya pemaparan materi yang mudah untuk dipahami, gambar, video, animasi, quiz dan virtual lab. Diharapkan dengan menggabungkan beberapa unsur ke dalam sebuah multimedia interaktif

bisa menumbuhkan semangat siswa pada proses pembelajaran dikelas dan menjadikan siswa untuk berpartisipasi aktif di kelas (Najib et al., 2018).

Tahapan validasi termasuk tahapan penting dalam pembuatan suatu produk. Validasi ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan multimedia yang dibuat berdasarkan kriteria yang ditentukan. Instrumen ini dikemukakan oleh Sugiyono (2016) validasi adalah proses kegiatan untuk menilai rancangan suatu produk. Berdasarkan uji validitas yang telah dilakukan kepada 3 orang validator, didapatkan bahwa hasil kevalidan dari multimedia interaktif yang dibuat menunjukkan nilai rata-rata *momen kappa* 0,89 dengan kategori sangat tinggi.

Berdasarkan hasil uji praktikalitas yang telah dilakukan oleh 2 orang guru fisika dan 12 orang siswa di SMA Negeri 13 Padang, maka didapatkan data hasil dari angket praktikalitas guru dengan nilai rata-rata *momen kappa* yaitu sebesar 0,93 dan memperoleh kategori sangat tinggi. Sedangkan pada peserta didik data yang dihasilkan dari angket praktikalitas yaitu dengan nilai yang diperoleh sebesar 0,91 dan memperoleh kategori kepraktisan sangat tinggi. Dari hasil data tersebut menunjukkan bahwa multimedia interaktif berbasis *discovery learning* berbantuan google sites untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi fluida statis yang dibuat sudah praktis yaitu berdasarkan dari segi mudah digunakan, efisiensi dalam penggunaan, menarik dan manfaat dalam penggunaan.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa desain pembelajaran Dick&Carey digunakan dalam pembuatan multimedia interaktif ini. Komponennya terdiri dari judul, petunjuk penggunaan, cp, tp, materi pembelajaran, lembar kerja, evaluasi, referensi dan identitas penulis. Hasil dari validitas dengan metode *kappa cohen* memiliki nilai validitas yaitu 0,89 dengan kategori sangat valid. Sedangkan nilai praktikalitas yaitu 0,91 pada kategori sangat praktis. Jadi dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif berbasis *discovery learning* berbantuan *google sites* untuk meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif siswa pada materi fluida statis valid dan praktis untuk digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bouslaugh, S., & Watters, P. A. (2008). *Statistics in a nutshell: a desktop quick reference* (5th ed., Vol. 130).
- Cintia, N. I., Kristin, F., & Anugraheni, I. (2018). Cintia, N. I., Kristin, F., & Anugraheni, I. (2018). Penerapan model pembelajaran *discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar siswa. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 32(1).
- Depdiknas. (2010a). *Jugnis Pengembangan Bahan Ajar*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Depdiknas. (2010b). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar Berbasis TIK Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas*. Balitbang Depdiknas.
- Ermawati, D., Anisa, R. N., Saputro, R. W., Ummah, N., & Azura, F. N. (2023). Pengaruh model *discovery learning* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas IV SD 1 Dersalam. . (*Kapasa*): *Jurnal Pendidikan, Sosial Dan Humaniora*, 3(2), 82–92.
- Festiyed, D Djamas, & R Ramli. (2019). Learning Model Based On Discovery Learning Equipped With Interactive Multimedia Teaching Material Assisted By Games To Improve Critical Thinking Skills High School Students." *Jurnal of Physics. IOP Publishiing*, 1185(1).
- Festiyed, Djamas, D., & Ramli, R. (2019). Learning model based on *discovery learning* equipped with interactive multimedia teaching materials assisted by games to improve critical thinking skills of high school students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1185(1).
- Festiyed, F., & Desmalinda, D. (2018). Pengembangan Sumber Energi Listrik Alternatif Terbarukan untuk Meningkatkan Kreativitas dan Aktivitas Siswa Pada Pembelajaran Fisika. *Jurnal PDS UNP*, 1(1), 120–125.
- Hamdi, Muchsin, & Saputri, N. (2023). Hamdi, H., Muchsin, M., & Nuradila, N. (2023). Analisis kemampuan berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan soal fisika di SMA Negeri 1 MILA Kabupaten Pidie. *Education Enthusiast: Jurnal Pendidikan Dan Keguruan*, 3(4), 52–65.

- Inayati, U. (2022). Konsep dan Implementasi Kurikulum Merdeka Pada Pembelajaran Abad ke-21 di SD/MI. *ICIE: Internasional Conference on Islamic Education*, 2, 293–304.
- Irawan, E., Kusumah, Y. S., & Saputri, V. (2023). Irawan, E., Kusumah, Y. S., & Saputri, V. (2023). Pengembangan Multimedia Interaktif Menggunakan Scratch: Solusi Pembelajaran Di Era Society 5.0. *AKSIOMA : Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 36.
- Marliani, N. (2015). Marliani, N. (2015). Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa melalui model pembelajaran missouri mathematics project (MMP). *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 5(1).
- Moma, L. (2015). Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis untuk Siswa SMP. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(1), 27–41.
- Munandar, U. (2012). *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Gramedia.
- Najib, M. B. A., Setyosari, P., & Soepriyanto, Y. (2018). Multimedia interaktif untuk belajar penjumlahan dan pengurangan pecahan. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 1(1), 29–34.
- Sugiyono. (2016). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Surjono, H. D. (2017). *Multimedia Pembelajaran Interaktif (Pertama)*. UNY. Press.