

Desain dan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Mobile Menggunakan Pendekatan Demonstrasi Interaktif untuk Pendidikan Desain Grafis

Muhammad Amin Rais¹, Mutiara Akbar Nasution², Rahman Wahabi Hasibuan³

¹Program Studi Pendidikan Teknologi Informatika dan Komputer, Universitas Negeri Medan, Indonesia

²Program Studi Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Indonesia

³Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Negeri Medan, Indonesia

Email: gimirai@yahoo.com; mutiaraakbarnst03@gmail.com; rahmanwahabi.4203250033@mhs.unimed.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran desain grafis berbasis mobile menggunakan pendekatan *Interactive Demonstration* serta menguji tingkat kelayakan dan efektivitasnya dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan Agile yang meliputi tahapan *requirements, design, development, testing, dan deployment*. Penelitian dilaksanakan pada siswa kelas XI Desain Grafika SMK Negeri 13 Medan. Kelayakan media dievaluasi melalui validasi oleh ahli materi, ahli media, serta uji akseptansi pengguna, sedangkan efektivitas media dianalisis menggunakan desain *pretest-posttest* dengan uji *Independent Samples t-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis Android yang dikembangkan mampu berfungsi dengan baik pada berbagai perangkat serta menyediakan fitur interaktif yang mendukung pembelajaran desain grafis. Hasil validasi menunjukkan bahwa media berada pada kategori sangat layak, sedangkan hasil pengujian efektivitas menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran dibandingkan dengan pembelajaran menggunakan modul. Dengan demikian, media pembelajaran berbasis mobile dengan pendekatan *Interactive Demonstration* layak dan efektif digunakan sebagai alternatif pembelajaran desain grafis di Sekolah Menengah Kejuruan.

Keyword: Media Pembelajaran; Desain Grafis; Interactive Demonstration; Mobile Learning; Sekolah Menengah Kejuruan

ABSTRACT

This study aims to develop a mobile-based graphic design learning media using the Interactive Demonstration approach and to evaluate its feasibility and effectiveness in improving students' learning outcomes. The study employed a Research and Development (R&D) method using the Agile development model, which consists of requirements analysis, design, development, testing, and deployment. The product was implemented for Grade XI Graphic Design students at SMK Negeri 13 Medan. Product quality was evaluated through material expert validation, media expert validation, user acceptance testing, and Blackbox testing, while its effectiveness was measured using a pretest–posttest design analyzed through an Independent Samples t-test. The results indicate that the developed Android-based learning media functions properly across different devices and provides interactive features that support graphic design learning. Expert validation and user acceptance demonstrated that the media achieved a very high level of feasibility. Furthermore, students who used the mobile learning media achieved significantly higher learning outcomes than those who learned using conventional modules. These findings suggest that mobile-based learning media integrated with the Interactive Demonstration approach is both feasible and effective for supporting graphic design instruction in vocational education.

Keyword: Mobile Learning; Graphic Design; Interactive Demonstration; Learning Media; Vocational Education

Corresponding Author:

Muhammad Amin Rais,
Universitas Negeri Medan,
Jl. William Iskandar Ps. V, Kenangan Baru, Kec. Percut Sei Tuan, Kabupaten
Deli Serdang, Sumatera Utara 20221, Indonesia
Email: gimirai@yahoo.com



1. PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki misi untuk menghasilkan lulusan yang terlatih, terampil, terarah, serta memiliki daya saing yang dapat diterapkan di dunia kerja dan industri. Untuk mewujudkan lulusan yang kompeten dan berdaya saing, peserta didik perlu dibekali dengan berbagai keterampilan, khususnya dalam mengoperasikan perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*) yang menjadi kompetensi utama lulusan SMK, terutama pada Program Keahlian Desain Grafika (DGK).

SMK Negeri 13 Medan merupakan salah satu sekolah yang memiliki Program Keahlian Desain Grafika (DGK). Program keahlian ini berfokus pada pengembangan kompetensi peserta didik agar mampu bersaing dan memiliki keterampilan di bidang industri percetakan dan desain grafis. Salah satu mata pelajaran produktif pada program keahlian tersebut adalah Desain Grafis. Mata pelajaran ini merupakan kompetensi multidisiplin yang bertujuan mengembangkan keterampilan dasar desain pada media digital. Salah satu materi yang dipelajari adalah desain grafis berbasis vektor. Vektor merupakan salah satu tren dalam dunia desain grafis yang hingga saat ini banyak digunakan karena gambar dibentuk oleh garis dan objek geometris (kurva) sehingga menghasilkan kualitas gambar yang tetap baik meskipun diperbesar.

Pembelajaran desain grafis, khususnya desain berbasis vektor, menjadi perhatian karena memiliki tingkat kesulitan yang relatif tinggi. Kondisi tersebut terlihat pada siswa kelas XI Desain Grafika dalam mata pelajaran Desain Grafis. Berdasarkan hasil observasi dan pengujian awal, sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam mengikuti materi desain berbasis vektor karena masih rendahnya pemahaman terhadap konsep yang dipelajari serta keterbatasan waktu pembelajaran.

Kesulitan yang dialami siswa terutama berkaitan dengan pemahaman langkah-langkah awal dalam menggunakan aplikasi desain berbasis vektor. Kondisi ini diperkuat melalui hasil diskusi dengan guru mata pelajaran yang menjelaskan bahwa proses pembelajaran selama ini menggunakan metode demonstrasi. Guru memulai pembelajaran dengan menjelaskan tujuan pembelajaran, memperagakan langkah-langkah pengerjaan, kemudian meminta siswa untuk mengikuti setiap tahapan yang telah dicontohkan. Namun, keterbatasan waktu pembelajaran, jumlah komputer yang tersedia di laboratorium, serta kompleksitas materi menyebabkan sebagian siswa tertinggal dalam mengikuti proses pembelajaran. Selain itu, penggunaan berbagai *tools* dan teknik pada aplikasi desain secara efektif juga menjadi salah satu bagian materi yang paling sulit dipahami oleh siswa.

Penelitian ini bertujuan membantu siswa Program Keahlian Desain Grafika dalam mengembangkan kompetensinya, khususnya pada materi desain grafis berbasis vektor, melalui inovasi pembelajaran praktikum yang menerapkan metode *Interactive Demonstration*. Pembelajaran dirancang agar lebih menarik, interaktif, dan dapat diakses kapan saja serta di mana saja melalui perangkat mobile. Kondisi tersebut menuntut pendidik untuk terus berinovasi dalam mengembangkan media pembelajaran yang mampu membantu siswa memahami materi secara lebih efektif. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah mengembangkan media pembelajaran yang mampu menyajikan materi-materi yang dianggap sulit menjadi lebih mudah dipahami, mudah digunakan, fleksibel, dan menarik. Perbaikan kualitas pembelajaran melalui pengembangan media dan metode pembelajaran yang lebih menyenangkan juga diyakini mampu meningkatkan motivasi serta pemahaman siswa (Theresia Endang S., 2020).

Modul berbasis inkuiri *Interactive Demonstration* merupakan salah satu sumber belajar yang menyajikan materi disertai pertanyaan-pertanyaan produktif serta latihan keterampilan sains melalui proses penemuan. Selain itu, modul ini juga dilengkapi dengan latihan soal yang bertujuan memberdayakan dan meningkatkan kemampuan berpikir analitis peserta didik (Daryanto, 2013). Pengembangan media pembelajaran interaktif diharapkan dapat menjadi inovasi baru dalam proses pembelajaran. Menurut Kemp dan Dayton (dalam Arsyad, 2002), media pembelajaran mampu memberikan motivasi, semangat, dan stimulus kepada siswa untuk belajar, sekaligus berfungsi sebagai sarana penyampaian informasi maupun instruksi yang dapat mendorong siswa berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti mengembangkan media pembelajaran berbasis mobile dengan metode *Interactive Demonstration* yang memuat materi desain grafis berbasis vektor sebagai media alternatif pada mata pelajaran Desain Grafis. Media ini dirancang sebagai alat bantu guru dalam memfasilitasi simulasi proses pembelajaran sehingga menjadi lebih menarik melalui tahapan mengamati (*observe*), memprediksi (*predict*), menjelaskan (*explain*), memperkirakan (*estimate*), dan menarik kesimpulan (*conclude*). Dengan demikian, media yang dikembangkan diharapkan mampu membantu meningkatkan kompetensi siswa Program Keahlian Desain Grafika (DGK).

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dan pengembangan dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Metode *Interactive Demonstration* Berbasis Mobile di SMK Negeri 13 Medan."

(Muhammad Amin Rais)

2. METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

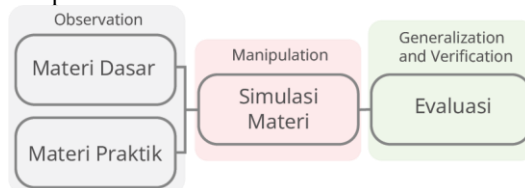
Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan Agile Method. Metodologi Agile dipilih karena mengutamakan fleksibilitas terhadap perubahan yang terjadi selama proses pengembangan perangkat lunak. Alasan peneliti menggunakan metode ini adalah kemampuannya dalam beradaptasi terhadap perubahan kebutuhan tanpa harus mengulang seluruh tahapan pengembangan dari awal. Dengan demikian, proses pengembangan media pembelajaran dapat dilakukan secara lebih efektif dan efisien. Tahapan pengembangan dalam penelitian ini mengacu pada model Agile yang terdiri atas *Requirements*, *Design*, *Development*, *Testing*, dan *Deployment*. Adapun penjelasan setiap tahapan adalah sebagai berikut:

1) Requirements (Analisis Kebutuhan)

Pada tahap ini, peneliti melakukan observasi dan diskusi dengan guru mata pelajaran Desain Grafis untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi dan diskusi tersebut, diketahui bahwa media pembelajaran yang digunakan masih terbatas pada materi berupa teks dan gambar yang diperoleh dari internet. Guru mengharapkan adanya media pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik untuk mendukung kegiatan praktikum sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari.

2) Design (Perancangan)

Tahap analisis kebutuhan menjadi dasar dalam proses perancangan media pembelajaran. Perancangan difokuskan pada pengembangan media yang bersifat interaktif agar mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Menurut Hofstetter (2001), *interactive multimedia* merupakan pemanfaatan komputer untuk menggabungkan berbagai unsur multimedia, seperti grafik, teks, latar belakang, animasi, audio, dan video yang diintegrasikan melalui *link* dan *tools* sehingga pengguna dapat melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi, dan berkomunikasi. Berdasarkan konsep tersebut, rancangan media pembelajaran disusun sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Konsep Media Pembelajaran Interactive Demonstration

3) Development (Pengembangan)

Tahap pengembangan diawali dengan pembuatan *mockup* atau kerangka media pembelajaran sesuai dengan desain yang telah dirancang. Selanjutnya dilakukan proses pemrograman untuk mengimplementasikan setiap fungsi yang terdapat pada media pembelajaran. Pada tahap ini seluruh fitur dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna sehingga aktivitas pembelajaran dapat berjalan sebagaimana yang telah direncanakan. Proses pengembangan dilakukan setelah seluruh tahapan analisis kebutuhan dan perancangan selesai dilaksanakan.

4) Testing (Pengujian)

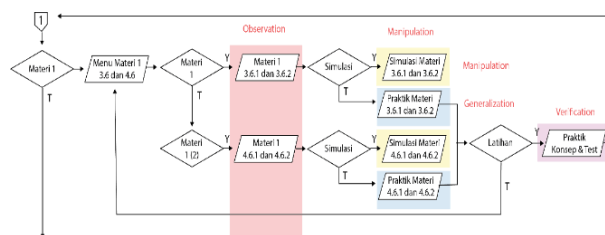
Setelah proses pengembangan selesai, media pembelajaran memasuki tahap pengujian. Tahap ini bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh fungsi aplikasi berjalan dengan baik serta mengidentifikasi kemungkinan adanya kesalahan (*bug*) baik dari sisi desain maupun program. Pengujian dilakukan menggunakan metode Blackbox Testing untuk menguji seluruh fungsi aplikasi. Selain itu, dilakukan pula pengujian kompatibilitas guna memastikan media pembelajaran dapat berjalan pada perangkat dan sistem operasi yang menjadi target implementasi.

5) Deployment (Penerapan)

Tahap *deployment* merupakan tahap akhir dalam proses pengembangan media pembelajaran. Setelah seluruh tahapan analisis, perancangan, pengembangan, dan pengujian selesai dilakukan, media pembelajaran diimplementasikan dan didistribusikan kepada pengguna, yaitu siswa kelas XI Program Keahlian Desain Grafika (DGK) di SMK Negeri 13 Medan.

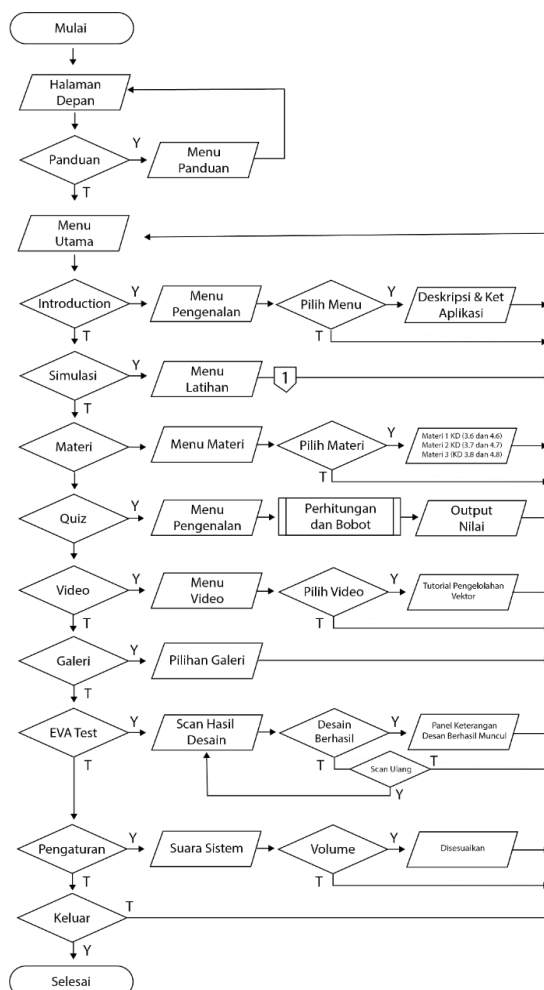
B. Rancangan dan Desain Produk

Flowchart pada Gambar 2 menggambarkan alur kerja media pembelajaran *Interactive Demonstration* yang dikembangkan. Diagram tersebut menjelaskan proses penggunaan media pembelajaran, mulai dari menu Mulai hingga proses Selesai, sehingga memberikan gambaran mengenai alur interaksi pengguna dengan aplikasi.



Gambar 2. Flowchart Offline Media Pembelajaran Interactive Demonstration

Selanjutnya, Gambar 3 menunjukkan flowchart keseluruhan media pembelajaran yang menggambarkan hubungan antarmenu dan alur navigasi dalam aplikasi. Flowchart ini digunakan sebagai acuan dalam proses pengembangan agar setiap fitur dapat terintegrasi dengan baik sesuai rancangan yang telah ditetapkan.



Gambar 3. Flowchart Media Pembelajaran Interactive Demonstration

C. Model Pengujian Kelayakan

Dalam mengumpulkan data untuk menyelesaikan permasalahan penelitian diperlukan instrumen penelitian yang digunakan sebagai alat untuk mengukur variabel yang diteliti. Menurut Sugiyono (2013), instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengukur fenomena sosial maupun fenomena alam yang diamati. Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan berupa angket yang berisi sejumlah pernyataan sesuai dengan aspek-aspek yang akan dinilai. Angket tersebut digunakan sebagai instrumen validasi untuk menilai kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan.

Instrumen penelitian mengacu pada instrumen yang dikembangkan oleh Sriadhi (2018). Secara umum, terdapat tiga jenis instrumen yang digunakan, yaitu instrumen untuk peserta didik, instrumen untuk ahli media, dan instrumen untuk ahli materi. Instrumen ahli media diberikan kepada satu orang ahli media yang memiliki kompetensi dalam bidang desain maupun sistem, baik dosen maupun guru. Instrumen ahli materi diberikan kepada dua orang ahli materi yang berasal dari dosen atau guru mata pelajaran terkait. Sementara itu, instrumen peserta didik digunakan untuk memperoleh tanggapan siswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.

(Muhammad Amin Rais)

Skala pengukuran yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala Likert dengan lima kategori penilaian, yaitu sangat baik, baik, kurang baik, tidak baik, dan sangat tidak baik. Kriteria pemberian skor ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Aturan Pemberian Skor

Kategori	Skor
Sangat baik	5 ($85\% \leq X \leq 100\%$)
Baik	4 ($75\% \leq X < 85\%$)
Kurang baik	3 ($65\% \leq X < 75\%$)
Tidak baik	2 ($55\% \leq X < 65\%$)
Sangat tidak baik	1 ($0\% \leq X < 55\%$)

Penafsiran tingkat kelayakan media pembelajaran dilakukan menggunakan analisis statistik deskriptif. Seluruh skor jawaban dengan rentang 1–5 ditabulasi, kemudian dihitung nilai rata-ratanya (*mean*). Tingkat kelayakan dibagi menjadi empat kategori dengan nilai *mean* ideal sebesar 2,50 sebagai batas minimal kelayakan. Nilai rata-rata di bawah batas tersebut dikategorikan sebagai tidak layak, sedangkan nilai di atasnya dikelompokkan menjadi kategori kurang layak, layak, dan sangat layak, sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Interpretasi Kelayakan Media Pembelajaran

No	Interval Mean	Interpretasi
1	1,00–2,49	Tidak layak
2	2,50–3,32	Kurang layak
3	3,33–4,16	Layak
4	4,17–5,00	Sangat layak

Interpretasi tingkat akseptansi peserta didik terhadap media pembelajaran juga dilakukan menggunakan analisis statistik deskriptif. Seluruh skor jawaban ditabulasi dan dihitung nilai rata-ratanya (*mean*). Tingkat akseptansi dikelompokkan menjadi empat kategori, yaitu akseptansi rendah, akseptansi cukup, akseptansi tinggi, dan akseptansi sangat tinggi, sebagaimana disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Interpretasi Akseptansi Media Pembelajaran

No	Interval Mean	Interpretasi
1	1,00–2,49	Akseptansi rendah
2	2,50–3,32	Akseptansi cukup
3	3,33–4,16	Akseptansi tinggi
4	4,17–5,00	Akseptansi sangat tinggi

D. Model Pengujian Efektivitas

Selain menguji kelayakan media pembelajaran, penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui efektivitas media yang dikembangkan dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Pengumpulan data dilakukan melalui evaluasi sebelum pembelajaran (*pretest*) dan sesudah pembelajaran (*posttest*) yang terdiri atas tes praktik dan soal pilihan ganda (*multiple choice*). Nilai yang diperoleh siswa selanjutnya dianalisis dengan membandingkan kelompok eksperimen (Kelompok A), yang menggunakan media pembelajaran berbasis mobile, dengan kelompok kontrol (Kelompok B), yang menggunakan modul dalam format PDF.

Pretest diberikan kepada kedua kelompok untuk mengetahui kondisi awal serta memastikan tidak terdapat perbedaan kemampuan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Selanjutnya, kelompok eksperimen diberikan perlakuan (*treatment*) menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan, sedangkan kelompok kontrol mengikuti pembelajaran menggunakan media konvensional. Setelah proses pembelajaran selesai, kedua kelompok diberikan posttest untuk mengukur peningkatan hasil belajar.

1) Uji Normalitas

Tahap awal analisis data adalah melakukan uji normalitas untuk mengetahui apakah data penelitian berdistribusi normal. Uji normalitas dilakukan menggunakan metode One-Sample Kolmogorov–Smirnov dengan taraf signifikansi 0,05.

Dasar pengambilan keputusan adalah sebagai berikut.

- Jika nilai signifikansi (*Sig.*) < 0,05, maka data tidak berdistribusi normal.
- Jika nilai signifikansi (*Sig.*) ≥ 0,05, maka data berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians kedua kelompok penelitian bersifat homogen atau sama. Pengujian homogenitas menggunakan Uji Fisher sebagaimana dikemukakan oleh Sudjana (2005). Data dinyatakan homogen apabila kedua kelompok memiliki varians yang tidak berbeda secara signifikan.

3) Uji Independent Samples t-test

Uji *Independent Samples t-test* digunakan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar antara kelompok eksperimen yang menggunakan media pembelajaran berbasis mobile dan kelompok kontrol yang

menggunakan modul dalam format PDF. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah penggunaan media pembelajaran yang dikembangkan memberikan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan media pembelajaran konvensional.

Kriteria pengambilan keputusan adalah sebagai berikut.

- Jika nilai signifikansi (*Sig.*) $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kedua kelompok.
- Jika nilai signifikansi (*Sig.*) $\geq 0,05$, maka H_0 diterima, yang berarti tidak terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kedua kelompok.

Seluruh proses analisis statistik dilakukan menggunakan IBM SPSS Statistics versi 23.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Media Pembelajaran Desain Grafis Berbasis Mobile

Media pembelajaran Desain Grafis berbasis mobile merupakan aplikasi yang dikembangkan untuk membantu peserta didik dalam mempelajari materi Desain Grafis, khususnya desain grafis berbasis vektor. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan metode pembelajaran *Interactive Demonstration*, sehingga penyajian materi disusun mengikuti alur pembelajaran praktik yang sebenarnya.

Aplikasi ini memuat berbagai materi dasar Desain Grafis serta fitur simulasi yang memungkinkan pengguna untuk langsung mempraktikkan materi menggunakan aplikasi desain grafis. Selain itu, aplikasi juga dilengkapi dengan beberapa fitur pendukung, seperti Live2Learn, yang menyajikan tutorial interaktif dalam bentuk video dan animasi. Fitur unggulan lainnya adalah EVA Result Test, yang memungkinkan peserta didik mengevaluasi hasil desain yang telah dibuat. Selain itu, aplikasi juga menyediakan fitur Quiz, Video, serta antarmuka (*user interface*) yang dirancang secara khusus agar lebih menarik dan nyaman digunakan.

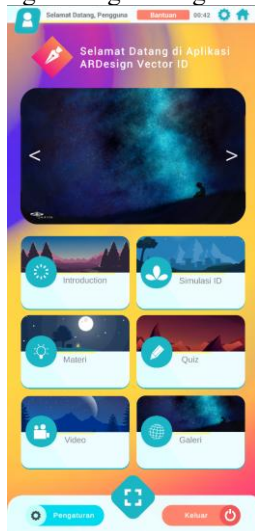
Adapun spesifikasi minimum perangkat (*minimum system requirements*) yang dapat digunakan untuk menjalankan aplikasi media pembelajaran Desain Grafis berbasis mobile adalah sebagai berikut.

- Android OS versi 8.0 (*Oreo*).
- RAM minimal 3 GB.
- Kamera minimal 5 MP.

Semakin tinggi spesifikasi perangkat yang digunakan, semakin optimal pula kualitas visual dan performa aplikasi media pembelajaran yang ditampilkan.

1) Tampilan Menu Utama

Menu utama dirancang dengan tampilan yang sederhana, menarik, dan mudah digunakan. Antarmuka aplikasi didesain untuk memudahkan pengguna dalam menemukan fungsi-fungsi yang tersedia. Konsep *Material Design* diterapkan agar tampilan aplikasi lebih modern, konsisten, dan nyaman digunakan. Pada menu utama tersedia beberapa tombol yang berfungsi sebagai navigasi menuju setiap fitur dalam aplikasi.



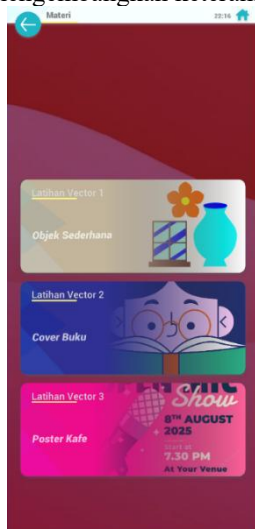
Gambar 4. Tampilan Menu Utama

2) Tampilan Simulasi Interactive Demonstration

Bagian simulasi *Interactive Demonstration* memuat materi praktikum secara rinci. Melalui fitur simulasi yang disusun secara sistematis, pengguna dapat langsung mempraktikkan materi dengan mengikuti setiap langkah yang disajikan dalam aplikasi.

Pada menu simulasi tersedia tiga tingkat latihan untuk mempelajari desain grafis berbasis vektor. Latihan pertama berisi pembuatan objek-objek sederhana sebagai pengenalan dasar. Latihan kedua berfokus

pada pembuatan poster sederhana, sedangkan latihan ketiga menyajikan materi dengan tingkat kesulitan yang lebih tinggi sehingga peserta didik dapat mengembangkan keterampilan desain secara bertahap.



Gambar 5. Tampilan Simulasi Interactive Demonstration

3) Tampilan EVA Result Test (Evaluation Test)

Fitur EVA Result Test merupakan salah satu fitur utama dalam aplikasi yang berfungsi membantu peserta didik mengevaluasi hasil praktik desain grafis berbasis vektor. Fitur ini memanfaatkan teknologi citra digital untuk mengidentifikasi kesesuaian hasil desain yang dibuat oleh peserta didik dengan desain yang menjadi acuan, sehingga proses latihan dapat dilakukan secara lebih presisi dan akurat.

Selain itu, pada bagian bawah tampilan tersedia ilustrasi sederhana yang menjelaskan cara penggunaan fitur sehingga pengguna dapat memahami langkah-langkah penggunaannya dengan mudah. Saat fitur dijalankan, aplikasi akan mengaktifkan kamera perangkat dan memberikan petunjuk kepada pengguna untuk mengarahkan kamera ke hasil desain yang telah dibuat. Apabila hasil desain telah sesuai atau memiliki tingkat kemiripan yang tinggi dengan desain acuan, aplikasi akan menampilkan *pop-up* sebagai indikator bahwa proses evaluasi berhasil dilakukan.



Gambar 6. Tampilan EVA Result Test

B. Uji Blackbox Testing

Tahap *Blackbox Testing* dilakukan setelah media pembelajaran Desain Grafis berbasis mobile selesai dikembangkan dan berhasil melalui proses *build* serta pemeriksaan aplikasi (*application checking*). Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh fungsi aplikasi berjalan sesuai dengan rancangan tanpa memperhatikan struktur kode program yang digunakan.

Pengujian dilakukan pada empat perangkat Android dengan merek, tipe, dan spesifikasi yang berbeda. Tujuan pengujian ini adalah untuk mengetahui kompatibilitas aplikasi pada berbagai perangkat yang umum digunakan oleh pengguna.

Tabel 4. Perangkat Uji Coba

No	Merek	Tipe	AOSP	Keterangan
1	Google	Pixel 4	AOSP 13	Berfungsi tanpa kesalahan
2	Samsung	S8 Plus	AOSP 9	Berfungsi tanpa kesalahan
3	Xiaomi	Mi Pad 4	AOSP 11	Berfungsi tanpa kesalahan
4	Xiaomi	Redmi Note 11 Pro	AOSP 12	Berfungsi tanpa kesalahan

Berdasarkan hasil pengujian, seluruh fungsi aplikasi dapat berjalan dengan baik pada keempat perangkat yang digunakan tanpa ditemukan kesalahan (*error*). Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran memiliki kompatibilitas yang baik pada berbagai versi sistem operasi Android.

1) Hasil Uji Kelayakan Media

Tingkat kelayakan media pembelajaran diketahui melalui proses validasi oleh ahli media. Produk yang divalidasi adalah media pembelajaran Desain Grafis berbasis mobile dengan aspek penilaian yang meliputi panduan penggunaan media, kinerja program, serta aspek estetika tampilan.

Penelitian ini melibatkan dua orang ahli media yang berasal dari dosen Program Studi Pendidikan Teknologi Informatika dan Komputer (PTIK), Universitas Negeri Medan.

Setelah proses validasi selesai dilakukan, nilai rata-rata kelayakan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Kelayakan} &= \frac{\sum x}{n} \\ \text{Kelayakan} &= \frac{8,66}{2} \\ \text{Kelayakan} &= 4,33 \end{aligned} \quad (1)$$

Berdasarkan interval penilaian yang dikemukakan oleh Sriadhi (2018), skor rata-rata sebesar 4,33 berada pada kategori Sangat Layak. Dengan demikian, media pembelajaran Desain Grafis berbasis mobile yang dikembangkan dinyatakan sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

2) Hasil Uji Kelayakan Konten

Tingkat kelayakan materi diketahui melalui proses validasi oleh ahli materi. Validasi ini dilakukan untuk mengukur kualitas konten atau materi yang terdapat pada media pembelajaran yang dikembangkan. Pengujian validasi materi melibatkan dua orang ahli, yaitu satu dosen Program Studi Pendidikan Teknologi Informatika dan Komputer (PTIK) sebagai Ahli Materi I dan satu guru Desain Grafika (DGK) SMK Negeri 13 Medan sebagai Ahli Materi II. Data hasil validasi ahli materi disajikan pada Tabel 5.

Setelah diperoleh data hasil validasi dari ahli materi, nilai rata-rata kelayakan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Kelayakan} &= \frac{\sum x}{n} \\ \text{Kelayakan} &= \frac{8,62}{2} \\ \text{Kelayakan} &= 4,31 \end{aligned} \quad (2)$$

Berdasarkan interval penilaian yang dikemukakan oleh Sriadhi (2018), skor sebesar 4,31 termasuk dalam kategori Sangat Layak. Dengan demikian, berdasarkan penilaian para ahli materi, media pembelajaran Desain Grafis berbasis mobile dinyatakan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran.

3) Hasil Uji Akseptansi Pengguna (User Acceptance)

Pengujian akseptansi dilakukan untuk mengetahui tingkat penerimaan pengguna terhadap media pembelajaran Desain Grafis berbasis mobile. Responden pada pengujian ini adalah 15 siswa kelas XI Desain Grafika SMK Negeri 13 Medan. Aspek yang dinilai meliputi panduan dan informasi, evaluasi, materi atau konten media pembelajaran, desain, fasilitas, serta efek pedagogis dari media pembelajaran yang dikembangkan.

Pengujian akseptansi bertujuan untuk mengetahui tingkat kebermanfaatan dan penerimaan media pembelajaran oleh pengguna. Nilai rata-rata akseptansi dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Akseptansi} &= \frac{\sum x}{n} \\ \text{Akseptansi} &= \frac{67,9}{15} \\ \text{Akseptansi} &= 4,52 \end{aligned} \quad (3)$$

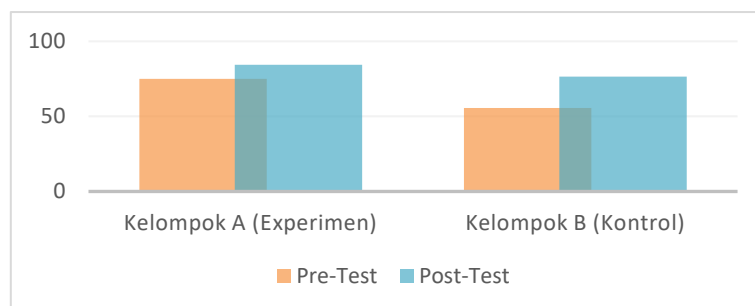
Berdasarkan interval penilaian menurut Sriadhi (2018), skor sebesar 4,52 termasuk dalam kategori Akseptansi Sangat Tinggi. Dengan demikian, media pembelajaran Desain Grafis berbasis mobile memperoleh tingkat penerimaan yang sangat tinggi dari pengguna dan layak digunakan sebagai media pembelajaran bagi siswa.

C. Uji Efektivitas Produk

Setelah pelaksanaan penelitian di SMK Negeri 13 Medan, diperoleh data hasil belajar siswa sebelum pembelajaran (*pretest*) dan sesudah pembelajaran (*posttest*). Penelitian melibatkan 15 siswa pada kelas

eksperimen (Kelompok A) yang menggunakan media pembelajaran Desain Grafis berbasis mobile dan 15 siswa pada kelas kontrol (Kelompok B) yang menggunakan modul dalam format PDF.

Perbandingan nilai rata-rata pretest dan posttest masing-masing kelompok disajikan pada diagram berikut.



Gambar 7. Diagram Perbandingan Nilai Pretest dan Posttest

1) Hasil Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Pengujian menggunakan metode One-Sample Kolmogorov-Smirnov karena jumlah sampel penelitian relatif kecil, yaitu sebanyak 15 responden pada setiap kelompok.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas

Variabel	Kelas	Kolmogorov-Smirnov Statistic	df	Sig.	Shapiro-Wilk Statistic	df	Sig.
Hasil Belajar	PreTest Eksperimen	0.192	15	0.141	0.950	15	0.523
Hasil Belajar	PostTest Eksperimen	0.194	15	0.133*	0.899	15	0.091
Hasil Belajar	PreTest Kontrol	0.104	15	0.200*	0.960	15	0.686
Hasil Belajar	PostTest Kontrol	0.168	15	0.200*	0.892	15	0.072

Berdasarkan hasil pengujian normalitas menggunakan metode One-Sample Kolmogorov-Smirnov, diperoleh hasil sebagai berikut.

- Nilai signifikansi pretest kelompok eksperimen sebesar 0,141 ($> 0,05$), sehingga data berdistribusi normal.
- Nilai signifikansi posttest kelompok eksperimen sebesar 0,200 ($> 0,05$), sehingga data berdistribusi normal.
- Nilai signifikansi pretest kelompok kontrol sebesar 0,200 ($> 0,05$), sehingga data berdistribusi normal.
- Nilai signifikansi posttest kelompok kontrol sebesar 0,200 ($> 0,05$), sehingga data berdistribusi normal.

Dengan demikian, seluruh data pretest maupun posttest pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol memenuhi asumsi normalitas.

2) Hasil Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan menggunakan One-Way ANOVA melalui IBM SPSS Statistics versi 23 untuk mengetahui apakah varians kedua kelompok bersifat homogen sebagai salah satu prasyarat pelaksanaan uji *Independent Samples t-test*.

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas

Variabel	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar Siswa	1.127	1	28	0.298

Berdasarkan hasil pengujian, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,298. Karena nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 ($0,298 > 0,05$), maka dapat disimpulkan bahwa data posttest pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol memiliki varians yang homogen. Dengan demikian, data memenuhi salah satu asumsi untuk dilakukan uji *Independent Samples t-test*.

3) Hasil Uji Independent Samples t-test

Analisis perbedaan hasil belajar dilakukan menggunakan IBM SPSS Statistics versi 23. Sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dianalisis statistik deskriptif dari kedua kelompok penelitian.

Tabel 7. Statistik Deskriptif

Variabel	Media Pembelajaran	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil Belajar Siswa	Kelompok A	15	84.6000	6.59870	1.70378
Hasil Belajar Siswa	Kelompok B	15	77.6000	10.74244	2.77369

Berdasarkan hasil statistik deskriptif, jumlah sampel pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol masing-masing sebanyak 15 siswa. Nilai rata-rata (*mean*) hasil belajar kelompok eksperimen adalah 84,6, sedangkan kelompok kontrol memperoleh nilai rata-rata sebesar 77,6. Secara deskriptif, hasil tersebut menunjukkan bahwa kelompok yang menggunakan media pembelajaran Desain Grafis berbasis mobile memperoleh hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan kelompok yang menggunakan modul pembelajaran.

Tabel 8. Hasil Uji Independent Samples t-test

Variabel	Asumsi	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference (Lower)	95% Confidence Interval of the Difference (Upper)
Hasil belajar siswa	Equal variances assumed	1.127	0.298	2.150	28	0.040	7.000	3.25518	0.33207	13.66793
Hasil belajar siswa	Equal variances not assumed	–	–	2.150	23.248	0.042	7.000	3.25518	0.27013	13.72987

Hasil pengujian mengacu pada bagian Equal Variances Assumed, yang menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,042. Karena nilai tersebut lebih kecil dari 0,05 ($0,042 < 0,05$), maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan media pembelajaran Desain Grafis berbasis mobile dengan kelas kontrol yang menggunakan modul pembelajaran.

D. Keterbaruan Penelitian (Novelty)

Penelitian ini mengacu pada beberapa penelitian terdahulu sebagai referensi dalam pemilihan metode maupun teknik pengembangan. Adapun keterbaruan (*novelty*) yang ditawarkan dalam penelitian ini meliputi beberapa aspek berikut.

1. Integrasi sintaks metode *Interactive Demonstration* ke dalam pengembangan media pembelajaran Desain Grafis berbasis mobile.
2. Penerapan metode *Interactive Demonstration* untuk membantu penguasaan konsep dan keterampilan desain grafis berbasis vektor melalui media pembelajaran berbasis mobile.
3. Implementasi metode *Interactive Demonstration* pada mata pelajaran Desain Grafis di Program Keahlian Desain Grafika SMK Negeri 13 Medan.

Selain dari aspek metode pembelajaran, penelitian ini juga memiliki keterbaruan pada aspek pengembangan produk, yaitu:

1. Pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia menggunakan Unity, yang mendukung berbagai perangkat dan sistem operasi.
2. Pengembangan media pembelajaran pada materi Desain Grafis dengan memperhatikan prinsip User Interface (UI) dan User Experience (UX) sehingga aplikasi lebih menarik, responsif, dan mudah digunakan.
3. Penambahan fitur Image Processing sebagai inovasi media pembelajaran yang memungkinkan siswa melakukan evaluasi terhadap hasil desain yang telah dibuat.

E. Research Gap Penelitian

Penelitian ini juga melakukan analisis terhadap beberapa aplikasi media pembelajaran Desain Grafis yang tersedia pada berbagai platform distribusi aplikasi, seperti Google Play Store, APKPure, dan Aptoide. Setiap aplikasi yang ditemukan diunduh, diuji, dan dianalisis secara sederhana untuk menilai relevansi materi, fitur yang tersedia, serta tingkat keterbaruannya. Hasil analisis tersebut disajikan pada tabel berikut.

Berdasarkan hasil analisis tersebut, penelitian ini berupaya mengisi beberapa kesenjangan (*research gap*) yang masih terdapat pada produk sejenis, yaitu:

1. Menyediakan materi pembelajaran yang lebih mutakhir dan sesuai dengan perkembangan tren desain grafis saat ini.
2. Mengembangkan aplikasi yang mendukung berbagai perangkat Android dan berbagai versi sistem operasi sehingga dapat menjangkau lebih banyak pengguna.
3. Menghadirkan desain antarmuka (*user interface*) yang lebih modern, menarik, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna saat ini.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran Desain Grafis berbasis mobile menggunakan metode *Interactive Demonstration* berhasil dikembangkan menggunakan Unity Engine melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, pengujian, dan implementasi. Hasil uji kelayakan menunjukkan bahwa media yang dikembangkan memperoleh skor rata-rata 4,31 pada validasi ahli materi dan 4,33 pada validasi ahli media, yang keduanya termasuk dalam kategori sangat layak. Selain itu, hasil uji akseptansi pengguna memperoleh skor rata-rata 4,52, yang termasuk dalam kategori akseptansi sangat

tinggi, sehingga media pembelajaran dinilai layak dan diterima dengan sangat baik oleh siswa sebagai media pendukung pembelajaran Desain Grafis.

Hasil pengujian efektivitas terhadap 30 siswa yang terbagi ke dalam kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menunjukkan bahwa data memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas. Analisis statistik deskriptif menunjukkan bahwa kelompok eksperimen memperoleh nilai rata-rata sebesar 84,6, lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol yang memperoleh nilai rata-rata sebesar 77,6. Selanjutnya, hasil uji *Independent Samples t-test* menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,042 ($< 0,05$), sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok. Dengan demikian, media pembelajaran Desain Grafis berbasis mobile terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan penggunaan modul pembelajaran. Oleh karena itu, media pembelajaran ini dapat direkomendasikan sebagai salah satu alternatif media pembelajaran pada mata pelajaran Desain Grafis di Sekolah Menengah Kejuruan. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan fitur-fitur yang lebih inovatif, mengimplementasikan media pada materi maupun sekolah yang berbeda, serta menyempurnakan pengembangan aplikasi melalui pemanfaatan *source code* sehingga kualitas dan kebermanfaatan media pembelajaran dapat terus ditingkatkan.

REFERENSI

- Annisa, F. N., Karim, S., & Aminudin, A. (2014). Penerapan metode pembelajaran demonstrasi interaktif untuk meningkatkan hasil belajar fisika siswa SMA pada konsep suhu dan kalor. *Jurnal Pengajaran Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 19(1), 88–93. <https://doi.org/10.18269/jpmipa.v19i1.36160>
- Arsyad, A. (2011). *Media pembelajaran*. Raja Grafindo Persada.
- Fakhrurrazi, F., Sajidan, S., & Karyanto, P. (2019). Keefektifan penggunaan modul sistem gerak pada manusia berbasis inkuiri *interactive demonstration* untuk memberdayakan keterampilan berpikir analitis siswa. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 4(4), 478–483. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v4i4.12265>
- Handy, H., Serevina, V., & Permana, H. (2015). Pengembangan aplikasi Android berupa *interactive demonstration* materi hukum Newton. In *Prosiding Joint IPS dan Seminar Nasional Fisika* (Vol. 4).
- Limbong, T., & Simarmata, J. (2020). *Media dan multimedia pembelajaran: Teori & praktik*. Yayasan Kita Menulis.
- Marfuatun. (2011). *Variasi proses pembelajaran melalui penerapan e-learning*. Jurdik Kimia FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- Marsevani, M., Tandedi, M., Siuwandy, N. C., Salsabila, A., Steven, S., Yantson, C., ... & Sena, N. J. (2020). Penggunaan *virtual lab* sebagai alternatif pembelajaran praktikum siswa secara daring pada dua SMK di Kota Batam. In *National Conference for Community Service Project (NaCosPro)* (Vol. 2, No. 1, pp. 43–58).
- Nurhalimah, N., Fitriyuningsih, D., Haryati, O., & Rahayuningtyas, D. K. (2021). Faktor-faktor yang memengaruhi efektivitas praktik laboratorium daring pada masa pandemi COVID-19. *JKEP*, 6(1), 86–102. <https://doi.org/10.32668/jkep.v6i1.544>
- Puspita, W. I., Sutopo, S., & Yuliati, L. (2017). *Interactive demonstration* untuk meningkatkan penguasaan konsep fisika pada materi fluida siswa SMA kelas XI. In *Seminar Nasional Pendidikan IPA 2017* (Vol. 2).
- Qadar, R., Rustaman, N. Y., & Suhandi, A. (2015). Mengakses aspek afektif dan kognitif pada pembelajaran optika dengan pendekatan demonstrasi interaktif. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, 2(1), 1–11.
- Rosa, A. S., & Shalahuddin, M. (2018). *Rekayasa perangkat lunak terstruktur dan berorientasi objek*. Informatika.
- Simarmata, J., Hanum, R. A., Situmorang, D., Sitorus, M., Lubis, R. A., Fazila, N., ... & Irma, I. (2020). *Elemen-elemen multimedia untuk pembelajaran*. Yayasan Kita Menulis.
- Sommerville, I. (2011). *Software engineering* (9th ed.). Addison-Wesley.
- Sriadhi, S. (2019). *Instrumen penilaian multimedia pembelajaran*. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/334586889_Instrumen_Penilaian_Multimedia_Pembelajaran
- Sugiyono. (2013). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Suhandi, A., Sinaga, P., Kaniawati, I., & Suhendi, E. (2009). Efektivitas penggunaan media simulasi virtual pada pendekatan pembelajaran konseptual interaktif dalam meningkatkan pemahaman konsep dan meminimalkan miskonsepsi. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 13(1), 35–48. <https://doi.org/10.18269/jpmipa.v12i2.35775>
- Sukmadinata, N. S. (2011). *Metode penelitian pendidikan*. Remaja Rosdakarya.
- Team, A. (2021, October 9). *Adobe*. <https://www.adobe.com/>
- Wahyuningsih, D., Romadiana, P., & Kirana, C. (2020). Pelatihan desain grafis bagi siswa sebagai pengembangan pengetahuan di bidang multimedia. *Jurnal Abdimastek (Pengabdian Masyarakat Berbasis Teknologi)*, 1(1), 33–36. <https://doi.org/10.32736/abdimastek.v1i1.838>
- Wenning, C. J. (2011). The levels of inquiry model of science teaching. *Journal of Physics Teacher Education Online*, 6(2), 9–16.
- Wijaya, I. K. W. B., Kirna, I. M., & Suardana, I. N. (2012). Model demonstrasi interaktif berbantuan multimedia dan hasil belajar IPA aspek kimia siswa SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 45(1), 88–98. <https://doi.org/10.23887/jppundiksha.v45i1.1788>